La mulți ani, iubite tovarășe Nicolae Ceaușescu, părinte și îndrumător apropiat al tineretului, luptător neobosit pentru înflorirea patriei noastre socialiste.

555.612 P

1 ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
REVISTĂ LUNARĂ - EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

POPORUL ROMÂN, ÎNTREGUL TINERET AL
DE RECUNOȘTINȚĂ SECRETARULUI GENERAL AL
ȘI ÎI UREAZĂ LA MULȚI ANI ȘI SĂNĂTATE, CU
ȘI A 45 DE ANI DE ACTIV

OMAGIU UNEI VIEȚI DĂRUITE PRIMĂ

Esența vitală a timpului ce-l trăiește țara, poporul nostru se traduce, fără îndoială, prin înnoirile de substanță ale istoriei contemporane. Orînduirea nouă — pe care o edificăm astăzi, în al treilea an al unui cincinal de referință pentru generațiile viitoare, fie în pragul furnalelor cu foc continuu, fie pe ogoarele cu bogate holde, înălțînd durabile construcții sau cercetînd domeniile complexe ale științei, devenite o autentică forță de producție, la catedră sau la planșetă, unde năzuințele prind conturul exact al realității — este o operă vie a unui popor harnic și cutezător condus de partidul său comunist, de secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Recunoaștem, fără putință de tăgadă, în ampla desfășurare de energii, forța bărbatului sărbătorit de întreaga țară, cu obștească bucurie, la cele șase decenii de viață și 45 de ani de activitate revoluționară, forța exemplară a celui care a statornicit drept constantă a muncii noastre de zi cu zi afirmarea spiritului creator, capabil să demareze complexe perfecționări în toate laturile vieții materiale și spirituale.

Strălucit strateg al edificării socialiste, al întăririi rolului conducător al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** are excepționalul merit de a fi elaborat o concepție nouă al cărui miez îl constituie ideea integrării organice a partidului în viața societății. Chemarea întregului popor la conducerea treburilor de stat, la opțiunile esențiale pentru un viitor strălucit al țării nu este numai o formă politică oarecare, alături de altele, ci forma prin excelență în care triumfă un ideal de umanitate, în care politicul este chemat să întîlnească eroicul, în care eroismul muncii devine principala valoare cetățenească, iar responsabilitatea socială un dat permanent al conștiinței individuale. Neobosit pentru patrie, partid și popor, atent îndrumător al tinerei generații, un mare om la cîrma unor vremuri mari, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a elaborat cu minuție opera grandioasă a progresului societății noastre, a formării unei noi concepții despre lume și viață, a edificării unui nou tip de om, afirmînd liniile majore de gîndire socială și politică în destinele națiunii aflate astăzi pe drumul unei evoluții necontenite.

Idee-jalon a dezvoltării forțelor creatoare la toate nivelurile societății, cutezătoare în afirmarea noului, alegerea calității drept etalon al fiecărui fapt de muncă oferă tuturor cetățenilor Republicii, tuturor tinerilor educați la înalta școală comunistă, conștiința sigură a perspectivelor ce ne angajează, a orizonturilor ce se lărgesc treptat, grație unei activități elaborate științific a partidului, a secretarului său general. Ultimele trei cincinale au cimentat cu realizări de nebănuit, numai cu cîteva decenii în urmă, amplul elan al întregii națiuni spre înfăptuirea celor mai nobile aspirații de dreptate și progres social, de bunăstare și pace, năzuințe confundate practic cu întreaga viață și activitate a secretarului general al partidului.

Țara este mai bogată, mai frumoasă, mai puternică decît ieri, iar mîine va fi infinit mai înfloritoare decît azi. Viitorul cincinal — cincinalul generațiilor aflate azi în școli și facultăți, elaborare teoretică și practică de o inestimabilă valoare a secretarului general al partidului — va înălța patria pe noi culmi de civilizație și bunăstare. Urcăm spre noi cote ale perfecționării, dăm noi probe la examenul riguros al eficienței, al calității sub îndemnul cald al bărbatului prezent cu gîndul și sfatul pretutindeni, la fiecare loc de muncă, în industrie, în agricultură, în construcții, în cercetarea științifică, în învățămînt, în viața spirituală.

Jalonată teoretic și practic în etape definitorii ale progresului social și economic, construcția noii Românii socialiste a avut în secretarul general al partidului arhitectul unei noi civilizații, unei noi spiritualități, exemplară pentru eterna tinerețe a patriei.

Contribuția de extraordinară însemnătate a secretarului general la cauza mișcării comuniste, a victoriei socialismului, la tezaurul gîndirii marxist-leniniste a conferit timpului ce-l trăim cele mai creatoare, mai dinamice și mai măreț momente ale devenirii istorice a țării. Ridicarea patriei la cotele incandescente ale acestui timp este rodul gîndirii creatoare și revoluționar-cutezătoare a secretarului general al partidului, a atitudinii sale ferme și deschise în fața întregului popor în soluționarea tuturor problemelor dezvoltării și înfloririi continue a societății noastre.

În domeniul științei și învățămîntului, domenii esențiale pentru viitorul patriei și pentru devenirea tinerelor generații, concepțiile novatoare de largă viziune ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** teoreticianul activ al construcției socialiste, au imprimat mutații fundamentale menite să ancoreze cît mai profund eforturile creatoare ale dascălilor și savanților, ale elevilor și studenților la amplul proces de făurire a noii societăți. Atent coordonate cu producția, procesul de învățămînt și cercetarea științifică oferă cheia de bolta a unui mers accelerat pe drumul progresului material și spiritual, precum și al formării unui nou tip de specialist pregătit să preia solicitările exigente ale vieții economice.

Școala și știința românească datorează secretarului general al partidului realizări inegalabile în procesul dinamic de perfecționare a formării cadrelor, în legarea organică a cercetării de producție, în devenirea esențială a creației tehnico-științifice într-o puternică forță de producție.

În aceste zile sărbătorești, de maximă cinstire a primului bărbat al țării, fiu iubit al poporului, tînăra generație, alături de toți oamenii muncii, își exprimă profundele sentimente de recunoștință față de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de numele căruia este legat tot ce s-a înfăptuit mai de preț în acești ani glorioși ai României socialiste.

PATRIEI ADUC UN FIERBINTE OMAGIU ȘI PRINOS PARTIDULUI, TOVARĂȘUL NICOLAE CEAUȘESCU, PRILEJUL ANIVERSĂRII A 60 DE ANI DE VIAȚĂ ITATE REVOLUȚIONARĂ

Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

VERII COMUNISMULUI ÎN ROMÂNIA

URMĂM CONCEPȚIA GENEROASĂ A TOVARĂȘULU
MUNCĂ ȘI PENTRU MUNCĂ, DE A DEVENI CON

FAPTELE NOASTRE, OMAGIUL NOSTRU

Cu sentimente de adîncă prețuire și aleasă recunoștință, asemenea întregului popor, noi, tinerii din Întreprinderea «23 August», sărbătorim aniversarea împlinirii a 60 de ani de la nașterea celui mai iubit fiu al poporului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, care timp de 45 de ani de activitate revoluționară și-a consacrat întreaga putere de muncă propășirii și înfloririi scumpei noastre patrii. Tinerii sînt mîndri că au în munca și viața lor exemplul strălucit al primului **Om** al țării, model de activitate revoluționară și conduită comunistă, de dăruire totală, cu pasiune și devotament, cauzei partidului, luptei neîncetate pentru făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism.

În ceea ce ne privește, noi, tinerii din uzină, formați la școala muncii de zi cu zi, am învățat să fim demni și cutezători. Ideea generoasă, lansată de secretarul general al partidului, de a ne forma prin muncă și pentru muncă a devenit un adevărat crez pentru noi.

Nu vom uita niciodată vibrantele chemări adresate tineretului de la tribuna Congresului al XI-lea al P.C.R., precum și de la tribuna Congresului al X-lea al U.T.C., îndemnurile prețioase adresate de la tribuna Conferinței Naționale a P.C.R., iar nouă, celor din Întreprinderea «23 August», îndrumările, sfaturile și prețiosul ajutor acordat cu prilejul numeroaselor vizite de lucru efectuate în uzina noastră. Vă mulțumim, tovarășe Nicolae Ceaușescu, pentru încrederea ce o aveți în tineretul patriei noastre, pentru rolul important ce i-l acordați în viața economică și socială a țării, pentru grija părintească ce o aveți față de noi, tînăra generație.

Cu acest prilej ne exprimăm bucuria că întreprinderea noastră și-a realizat sarcinile de plan pe primii doi ani ai cincinalului încă din luna octombrie 1977, înscriind în dreptul rezultatelor o producție industrială de peste 250 milioane de lei. De asemenea, în anul 1977, colectivul Întreprinderii «23 August» a obținut o producție industrială suplimentară de aproape 100 milioane de lei, livrînd economiei naționale produse deosebit de importante, cum sînt: 15 locomotive Diesel hidraulice de peste 1 250 CP, 10 locomotive Diesel hidraulice de peste 150-300 CP, 600 tone de utilaje tehnologice pentru industria chimică, metalurgică și altele.

La aceste rezultate o contribuție de seamă și-a adus-o, fără îndoială, și tineretul, care întotdeauna și-a asumat angajamente concrete în marea întrecere socialistă. Astfel, în cinstea Conferinței Naționale a P.C.R. și a aniversării a 30 de ani de la proclamarea Republicii, tinerii din compartimentul de utilaje tehnologice au realizat prin muncă patriotică în sprijinul producției un compresor de capacitate medie care a ieșit pe porțile întreprinderii sub denumirea «Compresorul tineretului».

În acest an hotărîtor pentru realizarea Programului de dezvoltare economico-socială a patriei stabilit de Congresul al XI-lea pentru cincinalul 1976—1980, tinerii din Întreprinderea «23 August» își vor consacra întreaga lor putere de muncă și elanul lor tineresc realizării în mod exemplar a sarcinilor ce le revin. Sîntem siguri că vom obține noi și noi succese, dovedind prin fapte de muncă recunoștința noastră pentru condițiile minunate în care trăim și muncim.

Pentru tot ce s-a înfăptuit, pentru minunatele condiții create de partid, noi, tinerii din Întreprinderea «23 August», mulțumim tovarășului Nicolae Ceaușescu și îi arătăm alesele noastre prețuiri pentru munca sa neobosită ce o desfășoară în fruntea partidului și statului. Îi urăm «La mulți ani!», viață lungă și succese tot mai mari în opera de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și totodată îl asigurăm că nu vom precupeți nici un efort pentru a fi la înălțimea prețuirii ce ne-o acordă nouă, tineretului patriei.

Exemplul personal al tovarășului Nicolae Ceaușescu ne va călăuzi la orice pas din munca și viața noastră, conștienți fiind că numai așa ne vom achita, cu dăruire și pasiune revoluționară, de sarcinile ce le avem de îndeplinit pentru propășirea României socialiste.

PAVEL GHEORGHE,
secretarul Comitetului U.T.C. din Întreprinderea „23 August"

PENTRU GRIJA CONTINUĂ PE CARE NE-O PURTAȚI

Deși sînt cel mai tînar președinte de unitate agricolă cooperatistă din județul Dîmbovița, lucrez în agricultură de mai bine de zece ani. Mi-am început activitatea ca mecanizator, am devenit apoi mecanic de ateliere, iar de doi ani sînt și președintele cooperativei agricole de producție. În toți acești ani am căutat să-mi ridic nivelul pregătirii profesionale, să fiu mereu în pas cu știința agricolă, să pot mînui cu pricepere noile mașini care, de la an la an, sînt tot mai complexe și mai perfecționate. Și tot de la an la an au crescut producțiile agricole, veniturile și implicit calitatea vieții noastre. Dacă în 1965 în secția de mecanizare își desfășurau activitatea opt oameni, acum numărul lor s-a triplat, iar în dotarea secției avem mașini și utilaje de care în urmă cu 12 ani nici nu auzisem. Unitatea agricolă primește anual cantități tot mai mari de îngrășăminte chimice, erbicide și alte substante pentru combaterea bolilor și dăunătorilor. Majoritatea cooperatorilor știu să mînuiască o mare parte din utilajele și mașinile din dotarea noastră. Toate acestea au dus la sporirea producțiilor agricole, a veniturilor cooperatorilor și mecanizatorilor. În anul 1977, cu toate condițiile nefavorabile, am reușit să obținem de pe suprafețele cultivate cu porumb cantitatea de 4 605 kg la hectar, depășind cu 1 600 kg prevederile de plan. Din sectorul zootehnic am predat în plus beneficiarilor zeci de tone de carne de porc și de bovine. Anul acesta vom spori suprafața arabilă cu încă 30 de hectare prin lucrări de defrișări și desecări. Totodată ne-am propus depășirea producțiilor planificate cu o tonă la porumb și cu 22 de tone la sfecla de zahăr.

Acum, la aniversarea împlinirii a 60 de ani de viață și a 45 de ani de activitate revoluționară, vă urăm din toată inima, tovarășe secretar general al partidului, un călduros «La mulți ani!», urare pe care o alăturăm credinței noastre neclintite în permanenta dumneavoastră tinerețe revoluționară, în grija continuă pe care o purtați dezvoltării rapide a agriculturii, înfloririi patriei noastre socialiste.

MARIN RADU,
secretarul organizației U.T.C., președintele C.A.P. Titu, județul Dîmbovița

NICOLAE CEAUȘESCU DE A NE FORMA PRIN STRUCTORI DE NĂDEJDE AI ROMÂNIEI VIITOARE

RECUNOȘTINȚA NOASTRĂ NEMĂRGINITĂ

În aceste zile de mare sărbătoare, cînd întregul nostru popor omagiază cu fapta și conștiința pe cel mai iubit fiu al său, noi, uteciștii marii întreprinderi de utilaj petrolier din Ploiești, alături de întregul tineret al țării, vă transmitem dumneavoastră, tovarășe Nicolae Ceaușescu, recunoștința noastră nemărginită și cele mai alese sentimente de stimă și prețuire pentru neobosita activitate ce o depuneți în slujba înfloririi scumpei noastre patrii, Republica Socialistă România!

Ne-au rămas înscrise pentru totdeauna în sufletul și inimile noastre îndemnurile și indicațiile pe care ni le-ați dat cu prilejul numeroaselor vizite de lucru pe care le-ați făcut în întreprinderea noastră. Nu vom uita niciodată că la indicația dumneavoastră, tovarășe secretar general al partidului, noi, constructorii de utilaj petrolier, alături de alte colective de oameni ai muncii, am raportat mari succese în muncă și am realizat prima platformă românească de foraj marin «Gloria 1».

Chemarea adresată de colectivul întreprinderii noastre, în cadrul întrecerii socialiste, tuturor întreprinderilor din industria construcțiilor de mașini, reprezintă pentru noi un nou și puternic angajament de a îndeplini în mod exemplar obiectivele și sarcinile cuprinse în Raportul prezentat de dumneavoastră la Conferința Națională a partidului. În acest an, cînd întreprinderea noastră, continuînd tradiția de a realiza în regie proprie lucrările de investiție, se va extinde cu o nouă fabrică de mașini-unelte, noi, uteciștii, ne-am angajat să contribuim prin munca întregului tineret la realizarea unor lucrări de construcții-montaj în valoare de peste 10 milioane de lei. Sîntem conștienți că prin efortul și energia noastră tinerească vom îndeplini pînă la capăt sarcinile ce ni le-am asumat. Noi știm că dumneavoastră, tovarășe secretar general al partidului, prețuiți forța și calitățile tineretului. De aceea, în aceste clipe de sărbătoare și de legămînt sacru de a urma neabătut înălțătoarea dumneavoastră pildă de sacrificiu, ne angajăm să nu precupețim nici un efort pentru a răsplăti prin munca noastră grija permanentă ce ne-o purtați, îndemnurile și sfaturile părintești care ne îmbărbătează și ne mobilizează și mai mult în jurul partidului, partid care ne călește și ne dăruiește viața fericită de astăzi, plină de trainice împliniri.

OMAGIU TOVARĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU — tapiserie de Teodora Strendel, București

MIHAI BĂDICEANU,
secretarul Comitetului U.T.C. de la Întreprinderea „1 Mai" - Ploiești

DIN INIMĂ ȘI CONȘTIINȚĂ

Născuți și crescuți în anii României socialiste, educați la nobila școală a muncii, noi am simțit întotdeauna că sîntem cei către care se îndreaptă privirile și gîndurile secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, atunci cînd se adresa cu cuvinte pline de căldură și încredere: «...Dragi tovarăși și prieteni tineri, faceți totul pentru a vă însuși cele mai noi cunoștințe din toate domeniile de activitate! Învățați, munciți și învățați pentru a deveni buni muncitori, buni specialiști, cetățeni demni ai patriei noastre socialiste, pentru a vă putea îndeplini în cele mai bune condiții sarcinile ce vă revin în activitatea economică, socială, pentru a vă putea asuma răspunderea dezvoltării viitoare a patriei noastre!»

Tinerii cercetători, laboranți și tehnicieni din INCERC, alături de întregul tineret al patriei, nu-și vor precupeți efortul pentru a înfăptui valoroasele indicații date de dumneavoastră, tovarășe Nicolae Ceaușescu. În prezent ne aflăm cu toții antrenați în vasta acțiune de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția, participăm activ și cu ridicat simț de răspundere la elaborarea, verificarea și lansarea pe marile șantiere de investiții a noilor tehnologii, a noilor materiale de construcții și a utilajelor moderne pentru mecanizarea lucrărilor.

Zi de zi traducem în viață ideile revoluționare promovate de dumneavoastră în activitatea de cercetare-proiectare și investiții în construcții.

Sîntem conștienți că în alte condiții istorice decît cele create de partid, de către secretarul său general, pentru impetuoasa dezvoltare a științei și tehnicii în țara noastră, pentru impulsionarea activității de cercetare științifică și inginerie tehnologică, nu am fi putut visa să participăm la imensa operă de dezvoltare a țării, de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Simțim cu emoție și bucurie că stimularea creației științifice și tehnice a tineretului este permanent în atenția dumneavoastră, tovarășe Nicolae Ceaușescu, și, de aceea, în activitatea noastră, căutăm să îndeplinim cu maximă exigență și înaltă competență sarcinile prioritare trasate sectorului de construcții. În acest scop folosim și unele cercetări inițiate de către tineri. Astfel vă raportăm că un colectiv de uteciști a proiectat în cadrul INCERC un nou și modern utilaj de compactat prin vibrare, care se află în fază de execuție. De asemenea, un alt colectiv de tineri, ca urmare a cercetărilor efectuate pînă în prezent, aplică pe șantiere procedee noi și ieftine de fundare a construcțiilor pe terenuri slabe. Folosirea mai rațională a energiei și găsirea de noi surse de energie îi preocupă și pe tinerii din domeniul instalațiilor pentru construcții.

Vom lupta permanent pentru introducerea noului și făgăduim să găsim cele mai potrivite căi de acțiune astfel încît cincinalul revoluției tehnico-științifice să se afirme cu putere în toate sectoarele de activitate.

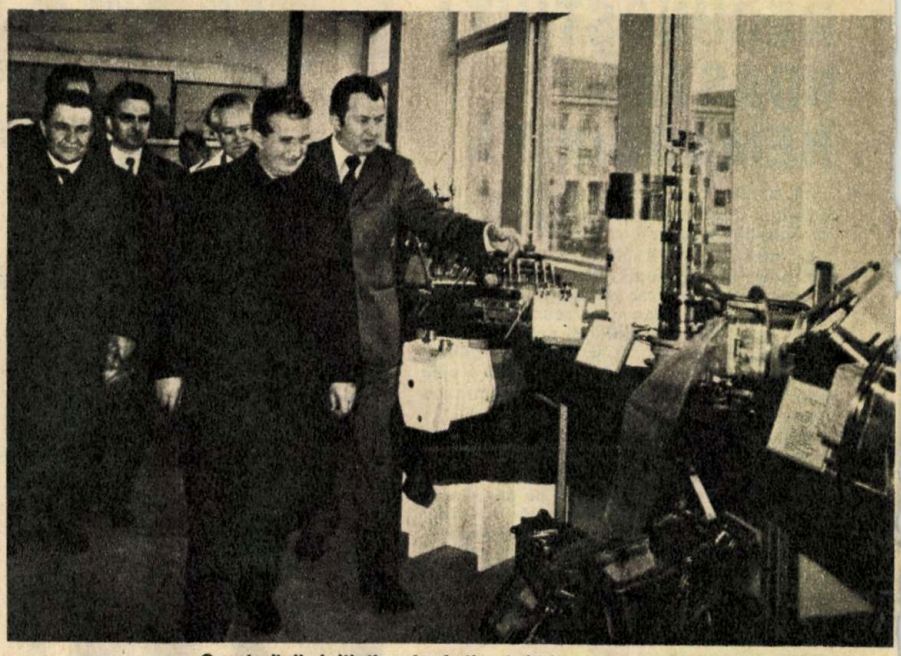
Pentru grija părintească ce o purtați tineretului, pentru răspunderea și cinstea ce ne-o acordați de a fi constructori de nădejde ai socialismului și comunismului în scumpa noastră patrie, cu prilejul aniversării a 60 de ani de viață și a 45 de ani de activitate revoluționară, vă exprimăm adînca noastră recunoștință și vă urăm din suflet «La mulți ani!», multă sănătate și viață îndelungată pentru înflorirea României socialiste.

Ing. POLIDOR BRATU,
secretar al Comitetului U.T.C., INCERC

DATORĂM TOVARĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI

PERSONALITATE PROEMINENTĂ, EXEMPLU STRĂLUCIT DE GÎNDITOR ȘI REVOLUȚIONAR

Prof.dr.ing. IOSIF TRIPȘA,
vicepreședinte al C.N.S.T.



Construit din inițiativa și sub directa îndrumare a tovarășului Nicolae Ceaușescu, Centrul național de fizică București-Măgurele reprezintă, după cum spunea secretarul general al partidului, un adevărat «simbure al comunismului».

Puternica personalitate a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, și-a pus amprenta stimulatoare și mobilizatoare pe toate laturile bogatei noastre vieți social-economice. Pe drept cuvînt, perioada care a început din 1965 poate fi socotită ca cea mai bogată în realizări și în cutezătoare inițiative care au mărit substanțial ritmul înaintării României spre culmile civilizației umane.

Printre domeniile care au beneficiat în cea mai mare măsură de îndrumarea atentă, grija părintească și ideile novatoare ale secretarului general al P.C.R. sînt, fără îndoială, și cercetarea științifică și ingineria tehnologică, chemate să fructifice în măsură tot mai mare rolul de forță nemijlocită de producție care îi revine din ce în ce mai mult științei.

Încă de la prima întîlnire cu oameni de știință, cercetători și proiectanți, în noiembrie 1965, tovarășul Nicolae Ceaușescu a prezentat într-o nouă lumină locul pe care poate și trebuie să-l aibă știința românească, chemată să-și aducă o contribuție tot mai bogată la dezvoltarea patrimoniului de cunoștințe al întregii omeniri, dar și să găsească noi posibilități și mijloace pentru ca dezvoltarea impetuoasă a țării noastre să se bazeze pe tot ce a creat mai bun, în fiecare domeniu în parte, știința înaintată.

Numeroasele vizite de lucru în întreprinderi, pe ogoare și în laboratoare au dat posibilitatea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, să cunoască temeinic și multilateral realitățile țării, să se sfătuiască cu înțelepciunea milioanelor de oameni ai muncii, să le vină în ajutor cu cuvinte părintești de îndemn, sfat și critică, transformînd colectivele vizitate în fermi participanți la realizarea politicii partidului.

Cuvintele secretarului general al partidului s-au dovedit întotdeauna semințe bune, plantate în fertilul teren al minților și inimilor noastre. Cu mîlie se numără rezultatele deosebite, obținute sub formă de noi mașini și utilaje, de noi edificii, cartiere și orașe, de noi metode de muncă în industrie, agricultură, transporturi și celelalte ramuri, rod bogat al inițiativei, indicațiilor și ideilor pe care cu deosebită mărinimie le-a semănat primul bărbat al țării, pretutindeni în patria noastră. Întreaga țară a urmărit cu dragoste, admirație și recunoștință prezența generatoare de noi energii, pretutindeni unde era nevoia cea mai mare, la bine și la rău, la sărbătoare și la durerea provocată de inundații și cutremur, permanent în mijlocul activității clocotitoare prin care poporul își clădește o țară nouă, mai frumoasă și mai puternică.

Fertilitatea deosebită pe care au dovedit-o acțiunile tovarășului Nicolae Ceaușescu se explică prin temeinicia cunoașterii realităților țării noastre, precum și dorința de a reașeza aceste realități pe o bază nouă, superioară, prin aplicarea largă a tot ce a creat mai bun mintea omenească, la noi sau în altă parte. De aici largul interes pe care tovarășul Nicolae Ceaușescu îl acordă tuturor domeniilor științei și tehnicii moderne. Volumul activității în aceste domenii a crescut considerabil, ajungînd ca în cei doi ani, recent încheiați, ai cincinalului revoluției tehnico-științifice să se depășească tot ceea ce s-a realizat în primele 5 cincinale. A sporit în acești ani numărul institutelor de cercetare și inginerie tehnologică, ca și numărul cercetătorilor și proiectanților. S-a întărit baza materială a institutelor de profil. Cel mai important succes se referă însă la creșterea calitativă a cercetării și ingineriei tehnologice, datorită orientării ei ferme spre nevoile reale, actuale și de perspectivă, ale dezvoltării social-economice a țării, orientare pentru care a militat cu deosebită putere de convingere tovarășul Nicolae Ceaușescu, și care a fost înscrisă în toate documentele de partid, în hotărîrile Congreselor al X-lea și al XI-lea și ale Conferințelor Naționale ale P.C.R.

Organizarea a 10 institute centrale și a unor academii de științe pe ramură, după modelul foarte reușit al Institutului Central de Chimie pe care îl conduce de mulți ani tovarășa academician Elena Ceaușescu, a accentuat și mai mult, ridicînd pe o treaptă superioară, integrarea cercetării științifice și a ingineriei tehnologice cu practica economico-socială a tuturor ramurilor economiei naționale.

Economia națională a primit, pe baza concepției proprii, mii de noi mașini și utilaje, sute de noi materiale, produse chimice, oțeluri și aliaje, noi tehnologii moderne. Acest aport al creației proprii va crește în continuare, ajungînd ca în 1980 aproape jumătate din produsele industriei noastre să fie noi sau modernizate în cursul actualului cincinal. Cu ajutorul științei și tehnologiei moderne s-au îndeplinit și se vor îndeplini toate sarcinile puse de partid în fața oamenilor muncii din întreaga economie. Cu ajutorul științei și tehnologiei vom îndeplini exemplar sarcina de a transforma acumulările cantitative într-o nouă calitate, sarcină trasată de recenta Conferință Națională a P.C.R. tuturor oamenilor muncii, întregului tineret al patriei noastre.

O contribuție originală, de o mare valoare teoretică și practică, a adus înfăptuirea sarcinii date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, privind integrarea organică a învățămîntului cu cercetarea și producția. Cadrele didactice și studenții anilor mari lucrează tot mai mult la teme cuprinse în planul institutelor centrale de ramură, aducîndu-și aportul tot mai valoros la rezolvarea unor probleme importante ale economiei românești.

Numărul participanților la creația tehnico-științifică românească, dintre care foarte mulți sînt tineri specialiști, se află în continuă creștere, înfăptuindu-se indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu, însușită de primul Congres al Consiliilor oamenilor muncii din întreprinderi industriale, din transporturi și construcții, care a hotărît ca jumătate din timpul de lucru al tuturor inginerilor și specialiștilor ce lucrează în serviciile funcționale, precum și în centrale industriale și ministere să fie consacrat rezolvării unor probleme tehnice pe care le ridică producția. Valoarea acestei noi orientări rezultă nu numai din numărul mare al acestor ingineri și specialiști în curs de a fi atrași spre o activitate de concepție tehnico-științifică, ci mai ales din faptul că temele

DESCHIDEREA UNOR LARGI ORIZONTURI INGINERIEI TEHNOLOGICE

abordate izvorăsc nemijlocit din nevoile producției, iar rezultatele se materializează de îndată în activitatea care creează întreaga avuție a țării noastre.

Pe aceeași linie se înscrie și indicația tovarășului Nicolae Ceaușescu, transformată în hotărîre de Plenara C.C. al P.C.R. din noiembrie 1976, de a se desfășura în toate unitățile economice, ca și în școlile de toate gradele, o largă acțiune pentru stimularea participării oamenilor muncii și a diferitelor categorii de tineri la creația științifică și tehnică. Prima ediție a acestei acțiuni s-a desfășurat cu un succes nebănuit la începutul pornirii sale, efectul economic total ridicîndu-se la 15 miliarde de lei, astfel încît se poate spune că numai această inițiativă a tovarășului Nicolae Ceaușescu ne-a dat posibilitatea de a mări țara, din punct de vedere al producției industriale, cu încă un județ.

Efecte economice importante s-au obținut și din alte trei inițiative de mare răsunet ale tovarășului Nicolae Ceaușescu. Prima dintre ele se referă la reducerea consumului de materiale de construcții în realizarea obiectivelor de investiții, economia pe întregul cincinal ridicîndu-se la peste 70 miliarde de lei. Cea de-a doua se referă la reducerea consumului de materiale, combustibili și energie în procesele de fabricație, măsură care va aduce țării, numai în acest cincinal, un aport de peste 35 miliarde de lei. A treia inițiativă se referă la acțiunea largă de asimilare în țară a unor produse și materiale care se aduceau pînă nu demult din import, efectul ei economic pe cincinal estimîndu-se a se ridica la peste 12 miliarde de lei.

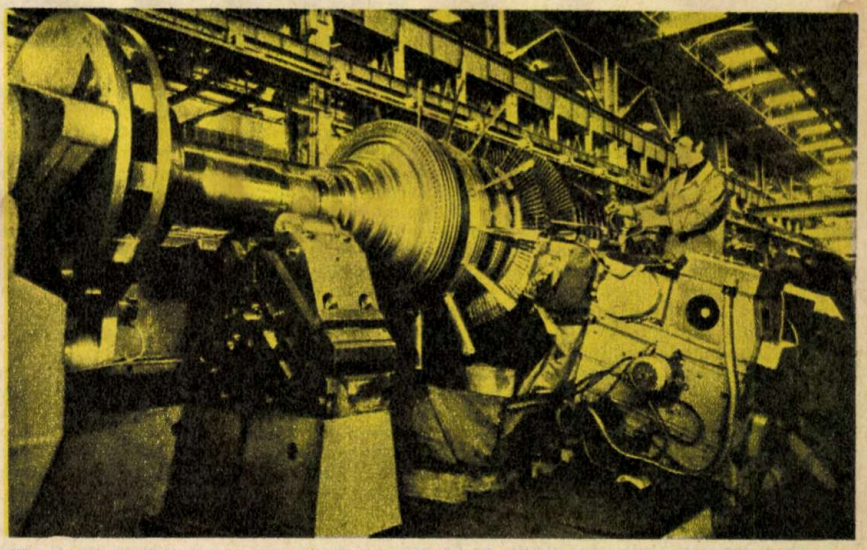
Acestea sînt acțiuni care au permis adoptarea și trecerea la realizarea în practică a programului de creștere mai accentuată a nivelului de trai al întregului popor muncitor.

Aportul tovarășului Nicolae Ceaușescu la dezvoltarea științei românești are și o latură cunoscută și apreciată de noi toți și care s-a materializat prin contribuțiile deosebit de valoroase la dezvoltarea concepției științifice despre lume și societate a partidului nostru, la dezvoltarea științei economice românești, precum și la dezvoltarea pe trepte superioare a științei conducerii. Personalitate proeminentă și strălucit teoretician, tovarășul Nicolae Ceaușescu a îmbogățit tezaurul gîndirii și acțiunii revoluționare în numeroase domenii, printre care la loc de frunte se înscriu preocupările pentru dezvoltarea rolului conducător al Partidului Comunist Român în opera de construcție socialistă, pentru integrarea organică a partidului în viața societății și întărirea continuă a legăturilor sale cu masele largi de oameni ai muncii. Toate acestea sînt cunoscute mult peste fruntariile țării, iar concepția președintelui Nicolae Ceaușescu cu privire la noua ordine politică și economică internațională este studiată și apreciată în comunitatea științifică mondială, constituind orientarea de bază a Institutului din Paris pentru problemele unei noi ordini economice internaționale. Mai multe universități de prestigiu din întreaga lume i-au acordat înaltul titlu de «Doctor Honoris Causa», răsplătind prin aceasta munca avîntată, de temerar cercetător, pe care o depune cu dîrzenie și principialitate cel mai iubit fiu al poporului român.

Acum, la aniversarea a 60 de ani de viață și a 45 de ani de neobosită activitate revoluționară, împreună cu întregul popor și tineretul patriei, vă urăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, la mulți ani cu sănătate, viață lungă pentru a ne putea călăuzi spre noi victorii în opera de edificare a socialismului și comunismului în scumpa noastră patrie.

CINCINALUL REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE, ETAPĂ HOTĂRÎTOARE ÎN EDIFICAREA SOCIETĂȚII SOCIALISTE MULTILATERAL DEZVOLTATE

Conf. univ. dr. DUMITRU CIUCUR



Tineretul constituie un factor activ în îndeplinirea obiectivelor actualului cincinal, definit de către tovarășul Nicolae Ceaușescu cincinalul revoluției tehnico-științifice.

În procesul complex al edificării societății socialiste multilateral dezvoltate, secretarul general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, are o inestimabilă contribuție la dezvoltarea în mod strălucit, creator, a unor teze de mare însemnătate ale marxism-leninismului, într-o indisolubilă legătură cu procesele evoluției vieții economice și sociale. La Congresul al XI-lea, conducătorul partidului și statului nostru a definit cincinalul actual drept cincinalul revoluției tehnico-științifice, pe baza interpretării profund științifice a fenomenelor și proceselor social-economice, a sintetizării experienței construcției socialiste în România.

Amploarea și rapiditatea descoperirilor științifice, afirmarea științei ca o puternică forță de producție constituie un factor primordial al progresului contemporan, confirmînd teza magistrală, rodul gîndirii conducătorului țării, că societatea socialistă multilateral dezvoltată și comunismul nu pot fi edificate decît pe baza celor mai înaintate cuceriri ale științei și tehnicii. Direcția principală de acțiune a partidului nostru pentru realizarea unei economii moderne, de înaltă eficiență o reprezintă, în actualul cincinal, **extinderea și modernizarea forțelor de producție, pe temelia industrializării țării în ritm rapid și prin asimilarea celor mai înaintate realizări ale științei și tehnicii.**

Continuarea fermă a politicii de industrializare socialistă, ca o constantă a strategiei evoluției economiei noastre, își găsește concretizarea în faptul că în perioada 1976—1980 ritmul mediu anual de creștere a producției globale industriale va fi de 11,5 la sută, ducînd la consolidarea poziției conducătoare a industriei în economie, la sporirea aportului ei la producerea venitului național, urmînd ca pînă în 1985 această ramură să contribuie cu circa 70 la sută la formarea venitului național. Aceasta atestă atît creșterea puterii economice a țării, cît și uriașele resurse economisite datorită faptului că industria românească nu se dezvoltă ciclic, cu faze ascendente și de declin, ci continuu, ferm, în scopul înfăptuirii unor obiective strategice pe termen lung.

Desigur, evoluția economiei naționale în ritmuri înalte nu este prin ea însăși decît parțial o demonstrație a eficienței dinamismului economic. Ritmul de creștere își manifestă eficiența în corelare cu dinamica altor indicatori relevanți pentru eficiența economică și, în primul rînd, cu sporirea

(Continuare în pag. 14)

CONCEPȚIA ORIGINALĂ A TOVARĂȘULUI ÎNVĂȚĂMÎNTULUI CU CERCETAREA ȘI PROD A VIITORILOR

UN ÎNVĂȚĂMÎNT SUPERIOR LA NIVELUL EXIGENȚELOR CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Prof. univ. dr. ing. PÀLFALVI ATTILA,
rectorul Institutului politehnic din Cluj-Napoca

Conceput și organizat sub directa îndrumare a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, personalitate proeminentă a poporului nostru, omul care și-a închinat întreaga viață activității revoluționare, învățămîntul superior din țara noastră se bucură astăzi de succese tot mai mari. Activitatea consacrată transpunerii în viață a politicii partidului, a indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu a determinat în toate centrele universitare ale țării progrese importante în legarea organică a școlii superioare de producție și cercetare, în creșterea nivelului științific al procesului instructiv, în îmbunătățirea conținutului educativ, politico-ideologic al învățămîntului, în amplificarea și diversificarea formelor de educație a tineretului.

În condițiile actuale, ale cincinalului revoluției tehnico-științifice, învățămîntului superior îi revin sarcini deosebit de complexe în pregătirea cadrelor de specialiști necesare economiei și culturii. Știind că majoritatea studenților pe care îi pregătim în acești ani vor intra în producție în perioada celui de-al șaptelea plan cincinal, va trebui să-i înarmăm cu toate cunoștințele teoretice și practice necesare soluționării în bune condiții a sarcinilor și obiectivelor formulate atît de clar în documentele recentei Conferințe Naționale a partidului.

Pentru a face față acestor sarcini este firesc ca studenții să fie pregătiți astfel încît să posede un larg orizont de cunoștințe științifice generale și de specialitate, să fie pătrunși de concepția materialist-dialectică și istorică despre lume și viață, să fie promotori îndrăzneți ai noului, revoluționari consecvenți, ingineri creatori, care știu să aplice cu eficiență optimă cunoștințele dobîndite, pentru rezolvarea problemelor concrete, în fața cărora vor fi puși în producție, proiectare sau cercetare.

Printre institutele care au beneficiat de sprijinul acordat cu ocazia vizitelor de lucru ale secretarului general al partidului se bucură și Institutul politehnic din Cluj-Napoca. Astfel, conform indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, la deschiderea anului universitar 1972/1973 la Cluj-Napoca, de a se crea facultăți care să fie puternic ancorate în producție și cercetare, în centrul nostru universitar s-au construit și dat parțial în folosință grupul de clădiri al noii Facultăți de mecanică, precum și o nouă clădire-turn a Facultății de construcții. În anul 1978 va urma încheierea acestor lucrări prin care se creează condiții optime pentru realizarea unui învățămînt total integrat al Facultății de mecanică în pulsul viu al muncii pe platforma industrială Someș-Nord a municipiului.

Considerăm că înființarea și activitatea în cadrul institutului a celor 10 unități de cercetare-proiectare și microproducție reprezintă un remarcabil mijloc de dezvoltare a învățămîntului nostru politehnic pe coordonatele unei temeinice pregătiri profesionale, care îmbină conținutul teoretic modern al cursurilor universitare cu caracterul aplicativ al cercetării, proiectării și practicii industriale de profil, al activității nemijlocite cu studenții. În aceste unități de integrare căutăm să antrenăm un număr din ce în ce mai mare de studenți și cadre didactice la realizarea sau asimilarea de noi produse și tehnologii care să contribuie la introducerea pe scară largă a progresului tehnic.

Răspunzînd imperativelor formulate de conducerea superioară de partid, personal de tovarășul Nicolae Ceaușescu, studenții și cadrele didactice de la facultatea noastră de construcții fac o prezență activă pe șantierele marilor lucrări de investiții ale actualului cincinal, prin realizarea unor proiecte de înaltă tehnicitate pentru obiective industriale și social-culturale, ca și prin activitatea practică productivă directă a studenților facultății pe șantierele municipiului Cluj-Napoca, București și pe marele șantier al Canalului Dunăre-Marea Neagră.

Tematica proiectelor de diplomă la Facultatea de construcții este luată din temele de contract și din obiectivele de investiții prevăzute în planul de proiectare al institutelor de proiectare din Cluj-Napoca, Alba Iulia, Oradea și Zalău.

În cadrul Facultății de mecanică, pe platforma industrială funcționează deja două unități de integrare pe lîngă Întreprinderea «Sinterom», respectiv Fabrica de mașini de rectificat, unde cadrele didactice și studenții realizează cercetări și microproducție de piese de mașini de complexitate și tehnicitate ridicate, sinterizate din pulberi metalice, cercetări și proiectări de dispozitive hidrostatice, electrohidrostatice și de mașini-unelte și echipamente electronice de comandă.

Pentru legarea în condiții optime a învățămîntului de practică am primit un sprijin substanțial din partea M.I.C.M. și M.E.I. prin construirea unui atelier de producție cu profil mecanic și electrotehnic. În condițiile unei utilări de tehnicitate ridicată, aici este parcurs întregul flux al producției, de la concepție și proiectare pînă la execuție, control și omologare. Astfel se execută piese, scule, dispozitive, aparate, mașini și echipamente pentru autoutilare, realizîndu-se sarcini preluate de la unități industriale.

Activitatea de cercetare-integrare a Facultății de electrotehnică este îndreptată spre rezolvarea unor tematici de mare importanță practică. Dintre realizările mai însemnate ale cadrelor didactice și ale studenților Facultății de electrotehnică în anul 1977 amintim: echipamente electronice pentru comanda și reglarea vitezei motoarelor pas cu pas și asincrone, convertoarele statice de frecvență și testorul pentru plachetele cu circuite digitale tip UNITEST P 16-80, cu memorie pentru programul de testare.

În perspectivă ne propunem să perfecționăm activitatea instructiv-educativă și de integrare, astfel încît să răspundem sarcinilor tot mai complexe în direcția formării noilor generații de specialiști de înaltă competență, care să corespundă tuturor exigențelor și să acționeze cu pasiune și îndrăzneală pentru înflorirea patriei noastre socialiste.

NICOLAE CEAUȘESCU PRIVIND INTEGRAREA UCȚIA FUNDAMENTEAZĂ CĂILE DE FORMARE SPECIALIȘTI

O CONCEPȚIE DE CARE DEPIND SUCCESELE NOASTRE

Acad. IOAN ANTON,
rectorul Institutului politehnic „Traian Vuia"— Timișoara

Programul Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, adoptat de Congresul al XI-lea al partidului, cartă a marxism-leninismului creator în România, stabilește cu claritate și în domeniul învățământului, al pregătirii forței de muncă, al promovării științei și progresului tehnic măsuri de perfecționare în concordanță cu dezvoltarea economico-socială în ritm înalt a țării.

Elaborată de președintele Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, proeminentă personalitate a poporului român, revoluționar cu mare forță de pătrundere în mecanismele dezvoltării economice și sociale a întregii țări, a națiunii noastre socialiste, concepția de integrare a învățământului cu cercetarea și producția are un caracter profund revoluționar. Ea are menirea de a transforma învățământul într-un element activ, participant direct în rezolvarea problemelor economiei naționale, simultan cu ridicarea calitativă a conținutului său, în sensul apropierii în măsură sporită a acestuia de probleme ridicate de practică, de cele mai noi realizări ale științei și tehnicii mondiale și din țara noastră.

Este vorba nu de adăugarea numai a unor noi componente învățământului, ci de așezarea sa pe noi baze. Caracterul pur didactic, abstract al procesului de învățământ dispare, locul lui fiind luat de **cunoașterea nemijlocită a proceselor de producție, a realității social-economice din țara noastră și de participarea directă și responsabilă la rezolvarea unor probleme izvorîte din aceasta.** Activitatea de cercetare și proiectare a devenit o componentă obligatorie pentru toți studenții.

Caracterul revoluționar al concepției de integrare se relifează și prin rolul ei educativ. Angrenarea studenților în realizarea de bunuri materiale în cadrul procesului de producție, în rezolvarea unor tematici de cercetare și proiectare aplicate în producție au un rol esențial în educarea prin muncă și pentru muncă, în pregătirea pentru viață a viitorilor specialiști.

Este meritul direct al secretarului general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, că această concepție originală de un înalt conținut stă în prezent la baza întregului nostru învățământ, se perfecționează și dezvoltă în folosul acestuia și al cadrelor ce le pregătește.

Ilustrînd preocuparea continuă pentru perfecționarea și valorificarea concepției de integrare, pentru găsirea celor mai potrivite forme de aplicare a ei, cu ocazia vizitelor de lucru în unitățile de învățămînt sau în cadrul întîlnirilor cu reprezentanți ai institutelor de cercetare, proiectare tehnologică sau unități industriale, modul de realizare a concepției de integrare a stat permanent în atenția secretarului general al partidului. În cadrul Institutului politehnic «Traian Vuia» din Timișoara, corpul didactic și studenții, sub conducerea organizațiilor de partid, au acționat pentru transpunerea în viață a concepției de integrare, înțelegînd de la început caracterul ei novator și revoluționar, rolul ei în creșterea calitativă a învățămîntului.

În acest sens au fost puse în funcțiune o unitate proprie de producție — secția de prototipuri și microproducție cu profil mecanic și electric — și trei unități integrate în cadrul întreprinderilor timișorene: atelier de microproducție și cercetare pe platforma întreprinderii textile Timișoara; atelier de cercetare-producție pe platforma Întreprinderii «Azur» și atelier de microproducție pentru tehnica de calcul integrat în Institutul pentru tehnică de calcul Timișoara. Aceste unități asigură peste 500 locuri de muncă pe schimb pentru studenți, producția lor fiind în cea mai mare parte bazată pe valorificarea gîndirii proprii a cadrelor didactice, cercetătorilor și studenților din institut. Astfel, în cadrul acestor unități, în ultimii trei ani, au fost omologate și introduse, în mare parte în producția de serie, peste 30 de prototipuri, modele experimentale, produse noi etc., concepute și realizate în institut. S-au organizat, de asemenea, unități de cercetare-proiectare integrate institutelor centrale sau direct subordonate institutului.

Producția realizată de studenții institutului nostru, în anul 1977, în unitățile proprii sau direct în întreprinderi depășește 20 milioane de lei. În același timp, cadrele didactice și studenții, în multe cazuri împreună cu specialiști din producție, au rezolvat 310 teme de cercetare și proiectare, care au avut drept obiectiv realizarea de noi tehnologii, economisirea combustibililor și energiei, realizarea de noi materiale și înlocuitori, valorificarea deșeurilor, reducerea consumurilor de materiale și materii prime, creșterea eficienței economice, realizarea de aparate și instalații pentru unitățile economice, reducerea importului etc.

În cadrul cercetării au fost abordate teme importante, cum ar fi aplicarea motorului liniar în sistemele de transport, utilizarea energiei solare în industrie, conceperea și realizarea de mașini-unelte cu comandă adaptivă, realizarea de mașini hidraulice speciale, instalații electronice medicale, materiale noi de construcții, metode de epurare a apelor etc.

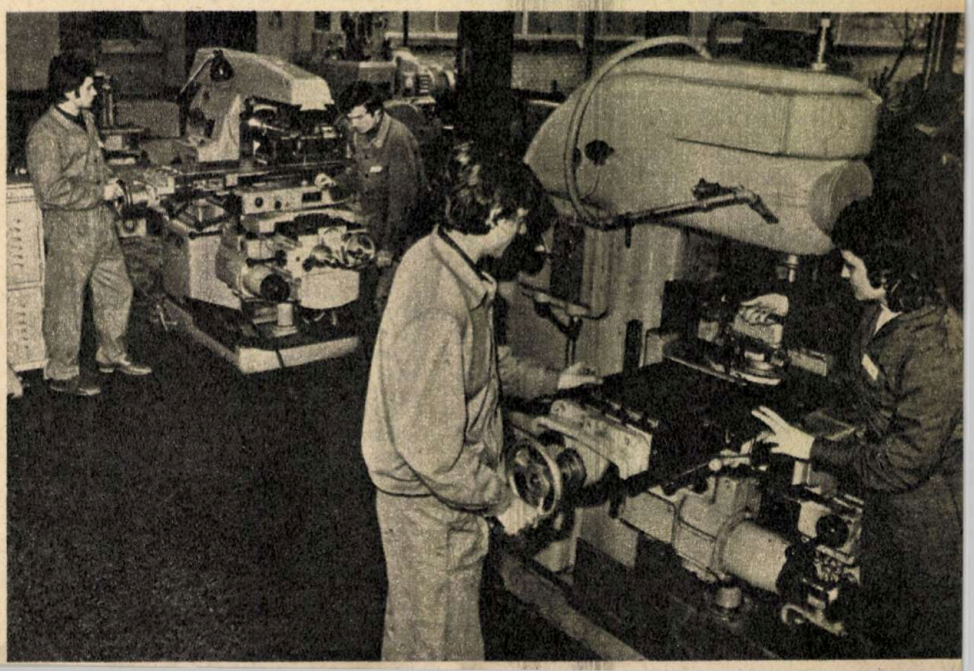
Activitatea de creație tehnică și științifică din institutul nostru, amplificată de măsurile de integrare, și-a găsit o largă posibilitate de exprimare în sesiunea de comunicări organizată în cadrul Festivalului național «Cîntarea României». Au fost prezentate 1 124 de lucrări, la jumătate din ele fiind autori sau coautori 1 236 de studenți.

Aceste cîteva exemple sînt suficiente pentru a ilustra profunda transformare a învățămîntului prin unirea sa cu cercetarea și producția, rezervele uriașe de creație care au fost puse în valoare.

Pentru a se obține aceste rezultate, a fost nevoie de o adîncă regîndire a întregului proces de învățămînt. S-au revăzut programele analitice ale cursurilor, s-a modificat radical conținutul lucrărilor de laborator, crescînd complexitatea lor, multe din ele efectuîndu-se în întreprinderi, a proiectelor de an și diplomă. Studenții au devenit colaboratorii cadrelor didactice și prin aceasta au crescut enorm răspunderile.

Desigur, trebuie să recunoaștem că sîntem doar la începutul drumului de realizare a integrării învățămîntului cu cercetarea și producția. Este nevoie ca în continuare acest proces să fie aprofundat și perfecționat în toate laturile sale. Aceasta este preocuparea noastră permanentă și, sub conducerea organizațiilor de partid, toate cadrele didactice și studenții institutului depun eforturi susținute în acest sens. Acum cînd, alături de întregul popor, sărbătorim aniversarea a 60 de ani de viață și 45 de ani de activitate revoluționară a tovarășului Nicolae Ceaușescu, cel mai iubit fiu al poporului român, urăm secretarului general al partidului «La mulți ani!», viață îndelungată și multă sănătate spre binele poporului și propășirea națiunii noastre socialiste. ■

Transpunerea în viață a concepției originale a tovarășului Nicolae Ceaușescu cu privire la integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția constituie esența pregătirii superioare a viitorilor specialiști din institutele politehnice.



INVENȚIILE ROMÂNEȘTI ÎN COMPETIȚIA MONDIALĂ A INTELIGENȚEI TEHNICE

Interviul nostru cu ing. LUCIAN MARINETE, directorul Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci

— Parte integrantă a activității economico-sociale și a creației spirituale a poporului nostru, activitatea de invenții a cunoscut în anii construcției socialiste în țara noastră o ascendență continuă. V-aș ruga, tovarășe director, să reliefați, în cadrul acestei dezvoltări, prestigiul pe care-l cunoaște în prezent creația tehnico-științifică din țara noastră, activitatea inventatorilor români pe plan mondial.

— În dezvoltarea social-economică a unei țări, invenția este unul din principalii factori generatori de valori materiale și care contribuie din plin la progresul rapid și continuu al economiei naționale. Capacitatea de a inventa și capacitatea de a aplica rapid în procesul de producție invențiile dețin un loc important în progresul unei națiuni, asigurînd dezvoltarea accelerată și independența economică a acesteia. Produsele noi și tehnologiile noi, cu efecte economice și de calitate superioare, sînt considerate a fi hotărîtoare în competiția economică mondială.

Cu justificată tărie secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, sublinia încă o dată, în cadrul recentei Conferințe Naționale a P.C.R., necesitatea promovării cu tot mai multă vigoare a creației tehnico-științifice proprii, făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră ridicînd o serie de probleme de tot mai mare complexitate, în a căror rezolvare un loc de frunte trebuie să îl ocupe intervenția activă, rapidă a gîndirii tehnice românești.

Iată de ce activitatea de invenții din România a cunoscut un progres continuu în ultimele decenii, ajungînd să joace astăzi un rol important în cadrul economiei naționale. Dacă în trecut știința românească se făcea cunoscută pe plan intern și internațional datorită activității unor personalități remarcabile care, prin pasiunea și dragostea de țară, au reușit să impună și să continue tradiția științifică și tehnică românească, în ultimii 30 de ani creația științifică și progresul tehnic nu au mai fost fenomene sporadice și izolate, ci au devenit în tot mai mare măsură procese organizate și dirijate în folosul economiei naționale, dobîndind un tot mai pronunțat caracter de masă.

Prin rezolvarea eficientă, originală a problemelor de mare complexitate ridicate de dezvoltarea economiei noastre naționale, invențiile românești și-au cucerit, datorită înaltului lor nivel tehnic, și o binemeritată faimă internațională. Înalta ținută, prestigiul de care se bucură creația tehnică românească sînt reliefate de cele **peste 400 de invenții brevetate în țări dezvoltate**, cu tradiție tehnică și industrială, cum ar fi, de exemplu, **S.U.A., U.R.S.S., R.D. Germană, R.F. Germania, Franța, Anglia, Japonia, Canada etc.** De asemenea sînt de menționat și rezultatele deosebite obținute în ultimii ani de inventatorii români în apriga competiție internațională a inteligenței tehnice. La cele **26 de saloane și tîrguri internaționale**, unde s-a prezentat în ultimii ani un număr de **165 invenții românești, 98 au primit medalia de aur, 8 medalia de vermeil (aur-argint), 31 medalia de argint și 2 medalia de bronz.**

Prestigiul gîndirii tehnice românești peste hotare este confirmat și de cele **cîteva sute de invenții ce se exportă anual** sub diferite forme — **produse, instalații, tehnologii, cooperări tehnico-economice** etc. —, aducînd economiei naționale beneficii ce se cifrează la sute de milioane de lei valută anual.

Printre ultimele articole de export, produse ale «caratelor inteligenței românești», se numără, de exemplu, o serie de invenții care rezolvă probleme deosebit de delicate și complexe din domeniul **construcției de mașini** agricole. Astfel, în prezent constituie obiectul unor importante exporturi produse de înaltă tehnicitate, de concepție originală românească, cum ar fi: semănătoarea cultivator pliabilă, plugul cu lățime de lucru variabilă, combina de secerat etc. Ele sînt rezultatul activității creatoare, înalt calificate a colectivului de specialiști din Institutul de cercetări și proiectări pentru mașini agricole. Tot în domeniul construcției de mașini, la Întreprinderea «23 August» invenția «Procedeu de realizare de corpuri sferice» a stat la baza unui contract de export de produse și tehnologie cu parteneri comerciali străini în valoare de circa 10 milioane de lei într-un singur an. Alte exemple de invenții medaliate și exportate sînt uscarea prin electrodrenare, procedeul pentru lipirea corpului de răcire la radiatoare, metoda de fabricare a plafoanelor fonoabsorbante pentru hale industriale etc.

Au făcut, de asemenea, obiectul unor tranzacții de export o serie de **medicamente românești**, la baza cărora stau brevete de invenții obținute în ultimii ani. Dintre ele aș cita tetraciclina, griseofulvina, streptomicina, extractul total de ochi (ETO), penicilina etc. Valoarea exportului anual de medicamente românești este de multe milioane de lei valută.

În domeniul **chimiei** se mai remarcă alte cîteva invenții de mare valoare, cum ar fi: procedeul continuu de obținere a polimerilor pe bază de acrilonitril, reactorul pentru polimerizarea continuă a acrilonitrilului, procedeul de obținere a copolimerilor acrilici filabili cu proprietăți îmbunătățite, care au fost realizate și aplicate la Combinatul de fibre sintetice Săvinești, conducînd la însemnate economii de investiții. Aceste invenții se valorifică și în alte țări (Columbia, Siria, Turcia, R.P.D. Coreeană) prin exporturi complexe de tehnologii, know-how, asistență tehnică etc.

Enumerarea unor asemenea exemple ar putea fi, desigur, continuată și extinsă și la alte domenii industriale și tehnice. Ceea ce aș vrea însă să subliniez este faptul că în prezent creația tehnică din țara noastră și-a asigurat, datorită ținutei sale tehnice, o poziție serioasă în apriga competiție mondială a inteligenței tehnice și tehnologice.

— Vă rugăm să ne vorbiți despre eficiența economică a acestui amplu efort de creație științifică și tehnică pe care-l reprezintă invențiile specialiștilor noștri.

— Așa cum am mai arătat, prestigiul internațional al invențiilor românești își are izvorul în eficiența cu care aceste soluții tehnice profund originale au rezolvat problemele complexe ale dezvoltării celor mai diverse compartimente ale economiei noastre naționale în plin avînt.

Fondul de invenții pe care-l deținem actualmente reprezintă un înalt potențial economic atît pentru export cît și, mai ales, pentru industria noastră. Astfel, România dispune în prezent de **un portofoliu important de invenții, din care se aplică în fiecare an aproximativ 5 500 de invenții.** Ele rezolvă probleme acute ale economiei naționale, elimină importul, contribuie la valorificarea superioară a materiilor prime sau a deșeurilor, contribuie la economisirea de energie și combustibili, facilitează exportul etc. Efectele economice obținute prin aplicarea invențiilor se ridică, în ultima perioadă, la o cifră medie de **peste 2 miliarde lei anual.**

Pentru a ilustra contribuția excepțională a acestor eforturi calificate de gîndire tehnică și științifică la dezvoltarea economiei naționale, aș cita cîteva exemple. În domeniul reducerii consumului de energie electrică, combustibili și metal, noul prodeceu pentru obținerea benzilor de oțel aduce economii anuale de 17 milioane de lei; instalația pentru calcinarea cocsului de petrol în cuptoare rotative se soldează cu economii anuale de 41 milioane de lei; instalația termoenergetică auxiliară pentru fabrici de amoniac aduce un aport economic de 8 milioane de lei anual. De asemenea, transformatorul pneumatic pășitor pentru cuptoare conduce, la Întreprinderea «23 August», la însemnate economii de combustibil, iar la Întreprinderea de utilaj chimic «Grivița Roșie», invenția «Procedeu și dispozitiv de izolare termică la încălzirea locală a sudurilor și pieselor» determină economii de combustibil de aproape 5 milioane de lei anual, precum și importante îmbunătățiri calitative.

Eforturi mari s-au făcut și pe linia reducerii, prin intermediul folosirii concepției originale românești, a cheltuielilor valutare ale țării. Procedeul de obținere a rășinilor formaldehid-furfurilice, brevetat și aplicat la Combinatul chimic Victoria, conduce la realizarea unor produse noi — un liant pentru miezul de turnătorie și un adeziv pentru abrazivi pe suport —, înlocuind produse similare din import. Economiile realizate într-un singur an sînt de circa 11 milioane de lei. Tot la C.C. Victoria s-a realizat și se aplică invenția «Instalație stetică complexă privind excitarea mașinilor sincrone». Ea înlocuiește grupul de excitație și piesele de schimb aferente din import și elimină, totodată, pierderi însemnate de energie electrică. La Institutul de cercetări, inginerie tehnică și proiectare rafinării Ploiești au fost puși la punct noi lubrifianți aditivați pentru extremă presiune. Aplicarea acestei invenții la Combinatul petrochimic Teleajen conduce la economii de circa 10 milioane de lei pe an prin eliminarea importului de produse similare.

P.J.

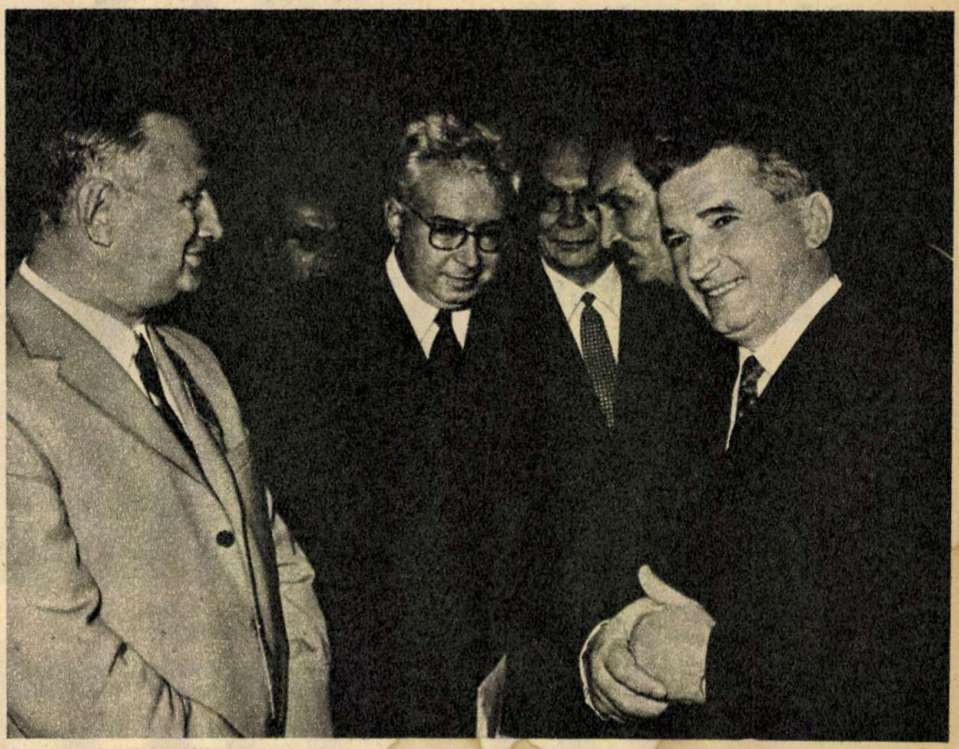
NICOLAE CEAUȘESCU DE ÎNDRUMARE A CERCETĂRII A CRESCUT NECONTENIT PRESTIGIUL ȘI TEHNICII ROMÂNEȘTI

LARGI SCHIMBURI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE ALE ROMÂNIEI SOCIALISTE

Punînd la baza politicii sale externe principiile de o profundă justețe elaborate de conducerea partidului, de secretarul său general, **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** România socialistă a acționat, acționează și va acționa în continuare în mod perseverent pentru instaurarea în viața internațională a unei noi ordini economice. Transpunerea în fapte a acestui concept nou, care dobîndește în lume o tot mai largă apreciere și circulație ca urmare a activității neobosite a **președintelui României socialiste,** va permite dezvoltarea nestînjenită a raporturilor economice și tehnico-științifice internaționale pe baze echitabile și deplin democratice, va asigura participarea activă și în condiții reciproc avantajoase a tuturor statelor la schimbul internațional de bunuri și valori, precum și accesul tuturor țărilor la realizările științei și tehnologiei moderne, lichidarea oricăror restricții și discriminări în raporturile economice internaționale. Parte integrantă a acestei politici de largă cooperare între state și popoare, schimburile științifice și tehnologice internaționale ale țării noastre au la bază dorința sinceră de a promova și în acest domeniu relații echitabile, reciproc avantajoase.

Dezvoltarea cercetării științifice și tehnologice românești, creșterea contribuției acestei activități la realizarea obiectivelor majore ale economiei naționale și la sporirea tezaurului general de cunoștințe — succese determinate de eforturile materiale și forțele umane concentrate în România în aceste domenii în anii socialismului, de grija permanentă a conducerii de partid și de stat, personal a **tovarășului Nicolae Ceaușescu,** față de progresul tehnico-științific — au permis, și chiar au impus, inițierea și intensificarea unor legături din ce în ce mai largi de colaborare și cooperare cu celelalte țări ale lumii. Țara noastră a inițiat și participă activ, sub diferite forme, la acțiuni de cooperare cu alte state și în cadrul unor organizații internaționale în vederea realizării unor programe de cercetare-dezvoltare necesare economiei naționale, precum și îmbogățirii în continuare a cunoștințelor științifice ale omenirii.

În extinderea și întărirea relațiilor generale de cooperare internațională a României — și, în acest cadru, a cooperării științifice și tehnice — trebuie subliniat rolul deosebit de însemnat al vizitelor și convorbirilor conducătorului statului și partidului nostru, **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** într-un număr însemnat de țări socialiste, în țări în curs de dezvoltare și țări capitaliste dezvoltate, contactele realizate la cel mai înalt nivel dînd posibilitatea identificării unor noi căi și modalități de dezvoltare a colaborării cu țările respective, inclusiv în domeniul științei și tehnologiei.



Preocuparea deosebită pentru dezvoltarea științei și tehnicii în țara noastră este ilustrată și de întîlnirile tovarășului Nicolae Ceaușescu cu oameni de știință, participanți la diferite reuniuni științifice internaționale găzduite de România, dintre care unele s-au bucurat de înaltul său patronaj, cum a fost Congresul internațional «Chimie și progres».

Ca urmare, România are în prezent relații de colaborare și cooperare în domeniul științei și tehnologiei cu cca 75 de țări ale lumii: cu toate țările socialiste, cu peste 40 de țări în curs de dezvoltare și cu majoritatea țărilor capitaliste dezvoltate din Europa, America de Nord și Asia. Ea participă, de asemenea, la activitatea a peste 350 de organizații internaționale guvernamentale și neguvernamentale, care au în preocupările lor probleme ale colaborării tehnico-științifice.

Conform politicii sale consecvente de dezvoltare prioritară a relațiilor de colaborare și cooperare cu toate țările socialiste, între România și aceste țări au fost perfectate documente de colaborare bilaterală prin care se prevede rezolvarea, în perioada 1976—1980, a unui număr de peste 300 obiective de cercetare științifică și tehnică de interes reciproc, prin efortul comun al oamenilor de știință români și ai celor din țările partenere.

Cu țările în curs de dezvoltare din Africa, Asia și America Latină activitatea de colaborare și cooperare științifică și tehnologică a căpătat în ultimii ani o largă amploare, fiind semnate acorduri de cooperare în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice și de colaborare cultural-științifică. Numărul lor a crescut an de an, astfel că în prezent țara noastră are convenite, la nivel guvernamental, înțelegeri cu un număr de peste 40 de țări în curs de dezvoltare.

Cooperarea științifică și tehnologică a României cu țările capitaliste dezvoltate se realizează pe bază de acorduri guvernamentale, în prezent existînd relații cu 15 țări din Europa, precum și cu S.U.A. și Japonia.

Prin intermediul comisiilor sau subcomisiilor guvernamentale mixte de cooperare științifică și tehnologică, ca și prin intermediul relațiilor directe ale Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie cu organisme similare din alte țări, sînt convenite, pentru a fi abordate în cooperare de către institute de cercetări românești și institute sau organizații interesate din aceste țări, obiective de cercetare-dezvoltare în domenii de interes reciproc ca: siderurgie, mine, extracția și prelucrarea petrolului, chimie și petrochimie, construcții de mașini, fizică și fizică nucleară, electronică, electrotehnică, informatică, energetică, construcții industriale, transporturi, agricultură, protecția mediului înconjurător ș.a.

Un loc important în relațiile tehnico-științifice ale României îl ocupă colaborarea pe linie C.A.E.R. România participă activ la această colaborare, în conformitate cu prevederile Programului complex, aducîndu-și contribuția la dezvoltarea și adîncirea ei în multiple domenii ale științei și tehnologiei. Astfel, România participă la realizarea în cooperare a unor lucrări de cercetare-dezvoltare pentru lărgirea bazei energetice și de combustibili, pentru asimilarea în economie de noi surse de energie, crearea de noi tehnologii și perfecționarea celor existente, crearea de noi mașini și instalații. Ea participă, de asemenea, la programe de cooperare în domeniile biofizicii, coroziunii, maselor plastice, catalizatorilor și la numeroase alte programe care prezintă interes pentru partea română.

În cadrul celor peste 350 de organizații din sistemul O.N.U. și neguvernamentale,

(Continuare în pag. 47)

PETRE JUNIE

MASELE PLASTICE ÎN CONSTRUCȚIA DE MAȘINI

Pornind de la realizările tehnice înregistrate pe plan mondial — ultimii ani au marcat o puternică penetrație, iar apoi o rapidă extindere a folosirii materialelor plastice ca înlocuitori ai metalului în cele mai diferite domenii industriale —, precum și de la necesitățile concrete ale economiei românești în actuala etapă, **secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu,** a reliefat, în repetate rînduri, în documentele de partid, în intervențiile sale la congresele și conferințele naționale ale P.C.R., importanța economisirii materiilor prime și materialelor, în special a metalului, prin intermediul folosirii pe scară tot mai largă a înlocuitorilor. Argumentele acestei substituții, arăta **secretarul general al partidului,** sînt, evident, de ordin economic. În primul rînd, metalul este din ce în ce mai solicitat, rezervele de minereuri și producția propriu-zisă avînd tendința să intre în dezechilibru cu cererea.

Un alt argument este cel energetic. Orice materie primă este asociată și caracterizată astăzi de echivalentul său energetic, adică de energia necesară extragerii sau producerii ei. La aceasta se adaugă și energia necesară prelucrării materialului respectiv pentru obținerea pieselor dorite. Iată de ce alegerea celei mai indicate materii prime devine, în condițiile crizei energetice actuale, o problemă de mare importanță economică. Or, comparînd consumul de energie necesitat de obținerea metalului din minereuri, de laminare, de prelucrarea lui pe mașini-unelte de diferite tipuri, de călire și tratare termică sau chimică etc. cu cel pe care îl necesită confecționarea aceluiași reper din materiale plastice, rezultă, de multe ori, un avantaj net pentru acestea din urmă.

La acestea se mai adaugă și alte avantaje ale materialelor plastice. Astfel, greutatea unor mașini poate fi redusă prin confecționarea diferitelor piese componente din materiale plastice (nailonul este de 6 ori mai ușor decît oțelul), fapt care, în cazul autovehiculelor, de exemplu, conduce la însemnate economii de combustibili fără reducerea puterii. Pe de altă parte, materialele plastice sînt rezistente la coroziunea atmosferică, la apă și chiar la cele mai agresive medii chimice, ceea ce permite prelungirea vieții mașinilor și utilajelor ce au piese din asemenea materiale. În sfîrșit, materialele plastice cu grafit sau sulfură de molibden dau posibilitatea realizării de «lagăre uscate», eliminînd lubrifianții. Confecționarea diferitelor piese din materiale plastice reduce considerabil zgomotul și vibrațiile, fapt de mare însemnătate în protecția personalului muncitor.

Alt grup de avantaje rezultă din prelucrarea simplă, fără consum mare de energie, cu o mare productivitate a muncii, a materialelor plastice pentru confecționarea celor mai complexe piese.

O PREOCUPARE CONSTANTĂ A CONSTRUCTORILOR DE MAȘINI

Astfel poate fi caracterizată grija specialiștilor noștri din ramura construcțiilor de mașini pentru transpunerea în viață a indicațiilor **tovarășului Nicolae Ceaușescu** privind extinderea folosirii materialelor plastice ca înlocuitori ai metalului. Dintre numeroasele programe elaborate ca urmare a indicațiilor **tovarășului Nicolae Ceaușescu,** care au cuprins toate domeniile construcțiilor de mașini, cum ar fi mijloacele de transport rutiere, mașinile-unelte, aparatele de măsură și control, navele, mașinile de calculat, facturat și contabilizat, radioreceptoarele, televizoarele, frigiderele, pompele, ventilatoarele, motoarele electrice etc., ne-am oprit la cel de asimilare a reperelor din mase plastice în construcția de mașini agricole.

Încă în 1971 a fost creat un laborator de mase plastice prevăzut cu un atelier de prelucrare prin injecție a acestora și un nucleu de cercetare. Ca urmare, s-au realizat extinderi importante ale folosirii maselor plastice ca înlocuitori ai metalului în construcția de mașini agricole, institutul elaborînd nu numai studiile și documentația necesară, ci, prin intermediul microproducției, asigurînd chiar reperele respective pentru mașini agricole, tractoare și utilaje conexe pentru industria alimentară și de morărit etc.

Activitatea în această direcție s-a soldat cu rezultate fructuoase. În perioada 1971-1975, volumul total de metal înlocuit prin repere de materiale plastice a fost de 480 de tone — metale feroase, neferoase, inoxidabile. În actualul cincinal se prevede economisirea pe această cale a 650 de tone metal. De asemenea, prin cercetările realizate la I.C.P.M.A., a fost posibilă înlocuirea unor materiale plastice din import cu cele românești în fabricarea unor repere. În tabelul alăturat sînt prezentate rezultatele actuale și de perspectivă în acțiunea de extindere a folosirii materialelor plastice în construcția de mașini agricole ca urmare a activității specialiștilor de la I.C.P.M.A.

Material înlocuit	Masa totală a pieselor înlocuitoare (tone) 1971—1975	1976—1980
Total	481,3	652,5
Metale feroase	196,3	342,0
— oțel inoxidabil	151,8	231,5
Metale neferoase	283,8	306,5
— bronz	24	5,8
— alamă	132	297
— zinal	127,8	3,7
Materiale plastice din import	1,2	4,0

În afara acestor cantități, un important volum de materiale plastice este folosit în fabricația de serie a mașinilor agricole ca urmare a prevederii în proiectele unor mașini noi sau din producția curentă a utilizării acestor materiale în confecționarea unor repere metalice.

Programul actual de cercetare în acest domeniu, aflat în studiul I.C.P.M.A., prevede înlocuirea a 6 repere din metale neferoase în construcția mașinilor de stropit și prăfuit, acțiune ce va avea ca urmare economisirea, în perioada 1978-1980, a 10 tone de alamă. Sub aspect economic, aceasta va însemna reducerea cheltuielilor materiale de producție cu 2 milioane de lei. În perioada următoare, pînă în 1980, se vor mai realiza: înlocuirea materialelor feroase ușor corodabile în construcția buncărelor și rezervoarelor pentru îngrășăminte și a rezervoarelor de la mașinile de semănat, fertilizat și semănat cu polietilenă, fapt ce va duce la o economie de cca 50 kg metal la fiecare mașină; înlocuirea unor repere mecanice metalice supuse coroziunii de la mașinile de fertilizat și pentru combaterea dăunătorilor prin repere de materiale plastice injectabile (10-30 kg metal înlocuit/mașină); înlocuirea pieselor metalice feroase și neferoase supuse uzurii prin piese de materiale plastice cu proprietăți de autolubrifiere — poliamidă cu grafit și bisulfură de molibden — în vederea economisirii de metal (pînă la 10 kg/mașină) și a simplificării întreținerii mașinilor agricole; extinderea utilizării poliesterilor armați cu fibre de sticlă în execuția rezervoarelor de mare capacitate, precum și a carcase-

NICOLAE CEAUȘESCU DE REDUCERE TOT MAI LARGĂ A ÎNLOCUITORILOR:

lor și apărătoarelor etc.

Dintre preocupările M.I.C.M. pe linia utilizării maselor plastice ca înlocuitori ai metalului în alte domenii sînt de notat cîteva acțiuni cu mare eficiență economică. Astfel, în domeniul fabricării autovehiculelor, se prevede generalizarea utilizării maselor plastice, inclusiv a poliesterilor armați cu fibre de sticlă, la confecționarea măștilor sau panourilor. În domeniul autoturismelor, se prevede atingerea, în 1980, a cel puțin 40 kg masă plastică/autovehicul. Pentru construcția de autovehicule și tractoare este prevăzută asimilarea, în perioada 1978-1979, a 150 de repere pentru a determina o creștere accentuată a ponderii maselor plastice în componența acestora. O extindere importantă a folosirii maselor plastice vor cunoaște și construcția de vagoane de cale ferată și nave, fabricarea pompelor și ventilatoarelor, industria electrotehnică și electronică, construcția de mașini-unelte, mașini și utilaje pentru diferite ramuri industriale etc.

Dealtfel, extinderea în continuare a economisirii metalului prin introducerea înlocuitorilor din materiale plastice este ilustrată și de creșterea consumului de diferiți polimeri în construcția de mașini. Astfel, la cîteva dintre cele mai utilizate materiale plastice, creșterile consumurilor vor fi în 1978, față de 1977, următoarele: polietilenă de înaltă densitate — 31 la sută; poliamidă — 83 la sută; relon tip P — 57 la sută; P V C — 36 la sută; polistiren antișoc — 72 la sută; polistiren de uz general — 47 la sută; bachelită — 43 la sută. Pe ansamblul industriei constructoare de mașini, creșterea consumului de materiale plastice va fi în anul 1978 de 35 la sută.

O ETAPĂ NOUĂ, CALITATIV SUPERIOARĂ

După cum reiese din analiza reperelor la care folosirea metalului a fost eliminată prin utilizarea materialelor plastice, pînă în prezent acestea erau în special piese neportante, cum ar fi părți ale caroseriilor, carcase, rezervoare, tuburi, conducte, garnituri etc. În prezent însă, pe plan mondial se constată o tendință din ce în ce mai accentuată de penetrație și extindere a folosirii materialelor plastice și în fabricarea elementelor de mecanisme, transmisiilor, axelor, rotoarelor etc., cu alte cuvinte, a organelor de mașini portante, care sînt supuse unor eforturi mecanice mari.

Capacitatea portantă a organelor de mașini din materiale plastice este mai mică decît a celor metalice de aceeași formă și dimensiuni. Capacitatea portantă poate fi însă substanțial mărită prin adaosuri adecvate în compoziția chimică, dar mai ales prin armare cu fibre rezistente (sticlă, carbon, azbest etc.) și prin aplicarea unei tehnologii perfecționate atît în obținerea materiei prime, cît și a semifabricatelor sau produselor finite, în ultimul caz influențîndu-se favorabil și structura.

Prin cunoașterea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor plastice existente, din care s-ar putea executa reperul, a rolului și condițiilor funcționale ale organului de mașină, inclusiv cele de mediu (umezeală și temperatură maximă), a tipului și mediului de ungere, a solicitărilor mecanice, a duratei de funcționare, a materialului metalic din care se execută curent reperul, a tehnologiei de execuție și montaj, a numărului de bucăți în care se prevede execuția în viitor, precum și a posibilităților de execuție a reperului din material plastic (injecție, presare, prelucrare), se pot realiza astăzi organe de mașini portante din materiale plastice care să răspundă celor mai înalte exigențe ale exploatării.

Astfel, pentru obținerea organelor de mașini portante, se pot dimensiona semifabricate în formă de bare sau discuri injectate sau presate în matrițe, din care, apoi, prin prelucrări mecanice pe mașini-unelte, să se obțină piesa dorită.

Dintre tehnologiile de obținere a organelor de mașini și pieselor portante în construcția de mașini mai pot fi menționate:

● Acoperirile cu straturi foarte subțiri (sub 1 mm) de material plastic ale pieselor metalice. Prin aceasta se mărește rezistența la uzură a pieselor, se micșorează jocurile, deoarece căldura rezultată prin frecare se elimină mai ușor și se păstrează rezistența mecanică, deci dimensiunile piesei metalice. Această metodă a condus la rezultate bune în construcția bucșelor pentru lagăre cu alunecare.

● Acoperirea cu straturi metalice subțiri a organelor de mașini executate din materiale plastice (procedeul de metalizare) este mai rar practicată. Ea este utilizată în special pentru unele măsurători în laborator sau în scopuri speciale (optice, decorative). Nu influențează asupra rezistenței mecanice a materialului plastic.

● Extrem de eficientă este alegerea adecvată a unor materiale corespunzătoare, a unor tratamente de suprafață și a unor prelucrări fine care să mărească duritatea și calitatea suprafețelor pieselor metalice care în funcționare au o mișcare relativă față de organele de mașini executate din materiale plastice armate cu fibre de sticlă.

● O altă metodă o reprezintă subțierea unor organe de mașini executate din materiale plastice (în special la bucșele de lagăre), fapt care permite o mai ușoară evacuare a căldurii, deci deformații și jocuri mai mici. În acest caz, asigurarea rezistenței mecanice se realizează prin presarea bucșei într-un suport metalic.

Abordarea și adîncirea de către specialiștii din construcția de mașini a acestor metode și tehnologii moderne, de mare eficiență economică, reprezintă, desigur, o problemă de stringentă actualitate, date fiind sarcinile deosebite pe care istoricele hotărîri ale Conferinței Naționale a P.C.R. le-au pus în fața tuturor domeniilor industriale ale țării noastre.

1. — Verificările efectuate pe standurile de probă ale I.C.P.T.C.M. au demonstrat faptul că înlocuirea organelor de mașini metalice cu cele din material plastic este de o mare eficiență economică, conferind numeroase avantaje, fără a prejudicia calitatea și fiabilitatea produselor.

2. — Una dintre cele mai moderne direcții de lucru în construcția de mașini: rulmenți cu colivii din material plastic.

ORGANE DE MAȘINI DIN MATERIALE PLASTICE: UN PROGRAM CU LARGI POSIBILITĂȚI DE EXTINDERE

— În scopul intensificării acțiunii de reducere a consumului de metal, acțiune declanșată ca urmare a indicațiilor prețioase trasate de tovarășul Nicolae Ceaușescu, în cadrul I.C.P.T.C.M., compartimentul organe de mașini, a fost înființat în cursul anului 1973 un colectiv care se ocupă de introducerea materialelor nemetalice în fabricația organelor de mașini portante aflate în execuția de serie la uzinele constructoare de mașini. La această acțiune sînt angrenate și două colective de cercetători și proiectanți din Institutul de cercetări și proiectări cauciuc și mase plastice și Catedra de organe de mașini a Institutului politehnic București, rezultînd astfel un colectiv mixt, așa cum a cerut în repetate rînduri tovarășul Nicolae Ceaușescu, care cuprinde factorii necesari pentru desfășurarea cercetărilor propuse. V-aș ruga, tovarășe inginer Vladimir Bernacki, în calitatea dv. de șef de colectiv de cercetare în cadrul I.C.P.T.C.M., să ne vorbiți despre rezultatele obținute pînă în prezent în acțiunea de folosire a materialelor plastice ca înlocuitori ai metalului în construcția de organe de mașini portante.

— În urma cercetărilor noastre, care au avut ca punct de plecare sarcina pusă de **secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu,** în fața oamenilor muncii, a specialiștilor din toate ramurile economiei, de a reduce consumul de metal, prin folosirea largă a înlocuitorilor, pentru 20 de repere cu serii de fabricație mari, de la cîteva mii la cîteva sute de mii de bucăți, din producția curentă de la Întreprinderea de piese auto Sibiu, Întreprinderea de pompe «Aversa»-București, Întreprinderea mecanică de mașini și utilaj minier Baia Mare, Întreprinderea «Independența»-Sibiu, Întreprinderea «Balanța»-Sibiu, Întreprinderea «Neptun»-Cîmpina și Întreprinderea de rulmenți din Alexandria, cum ar fi rotoare de pompe, bucșe și cuzineți, pistoane, palete pentru instalații pneumatice, colivii de rulmenți etc., s-a omologat înlocuirea utilizării metalului cu materiale plastice. Cantitatea totală de metal ce poate fi economisit este de cca 235 de tone anual. Datorită creșterii productivității muncii în operația de fabricație, a reducerii prețului materiei prime, rezultă o reducere substanțială a prețului reperelor respective, fapt care se concretizează într-o economie de cca 9 milioane de lei anual.

Această înlocuire s-a efectuat în condițiile menținerii tuturor

calităților necesare de rezistență mecanică și la uzură a pieselor respective, a păstrării fiabilității în funcționare a utilajelor și mașinilor. Mai mult, la unele utilaje folosirea reperelor de material plastic a dus și la o reducere a zgomotului și vibrațiilor, la eliminarea completă a pierderilor prin coroziune, la micșorarea greutății produselor respective etc.

Colectivul nostru de cercetare a pus la dispoziția **Centralei industriale a prelucrării maselor plastice** documentația necesară fabricației și chiar seriile 0 ale reperelor respective, realizate în cadrul institutului nostru, pentru introducerea în producție a acestor noi realizări științifice. Din păcate, pînă în prezent nu am putut transpune în producție aceste rezultate, Centrala industrială a prelucrării materialelor plastice argumentînd că deocamdată — și aceasta durează deja de mai bine de 6 luni — nu s-au găsit încă în unitățile din subordinea sa capacitățile de producție necesare fabricației acestor repere.

În prezent, cercetările colectivului nostru urmăresc introducerea masivă a maselor plastice în fabricarea autovehiculelor și a mașinilor agricole, atît pentru organe portante cît și pentru piese neportante. Studiile preliminare arată că în domeniul construcției de mașini agricole asimilarea eșalonată, pînă în trimestrul al doilea al anului 1979, a 25 de repere din masă plastică (din care 20 se vor realiza cu materie primă din țară) se va solda cu economii anuale de 9 milioane de lei și cu economisirea a 1 790 tone de metal în fiecare an. În construcția de autovehicule și tractoare a fost elaborat un program privind asimilarea eșalonată, pînă în anul 1980, a unui număr de 90 de repere ce urmează a fi executate din masă plastică. Numai pentru un an de fabricație (1980) se vor obține, conform calculelor preliminare, 34 milioane de lei economii prin reducerea prețului reperelor și înlocuirea a 1 610 tone de metal.

Din datele pe care le avem la dispoziție, rezultă certitudinea că acest program poate fi simțitor lărgit și completat, atît în domeniul mașinilor agricole cît și în cel al autovehiculelor și tractoarelor, lucru justificat de realizările obținute pe plan mondial în aceste domenii, cît și de necesitățile economiei românești.

— Care ar fi, tovarășe inginer, după opinia dv., cîteva dintre condițiile necesare extinderii în continuare a economisirii metalului prin intermediul utilizării lărgite a materialelor plastice în construcția organelor de mașini portante?

— Pînă în prezent realizările practice în domeniul organelor de mașini din materiale plastice se desfășoară în țara noastră la o scară încă destul de redusă față de exigențele și posibilitățile economiei noastre naționale.

În primul rînd consider că este nevoie de **intensificarea preocupărilor pentru sintetizarea unor materiale plastice cu caracteristici superioare, destinate înlocuirii metalului în fabricația organelor de mașini portante.** Lărgirea și diversificarea sortimentului de materiale plastice aflat la îndemîna constructorilor de mașini **prin asimilarea unor polimeri speciali ca: poliamide, policarbonați, poliacetali, precum și a unor materiale armate cu fibre de sticlă, carbon, bisulfură de molibden** etc. vor permite ridicarea activității noastre la nivelul exigențelor calitative înalte cărora trebuie să le răspundă toate ramurile industriei noastre în cincinalul actual, precum și în perioada următoare.

În activitatea noastră curentă se ridică, de asemenea, de multe ori, problema lipsei capacităților necesare pentru proiectarea și execuția matrițelor și SDV-urilor necesare fabricării matrițelor pentru reperele din masă plastică injectate, destinate construcției de mașini. Aceeași lipsă de capacitate se manifestă și în domeniul execuției de serie a reperelor respective. Desigur, întreprinderile prelucrătoare de mase plastice vor fi nevoite să facă eforturi pentru asimilarea unor repere de complexitate tehnică mult mai mare decît cea a actualelor produse. Dar, credem, aceste eforturi sînt pe deplin justificate de importanța problemei la nivelul economiei naționale, și deci se și impun.

O rezolvare eficientă a acestor dificultăți ar constitui-o, după părerea specialiștilor din industria constructoare de mașini, **crearea unei unități integrate, care să urmărească problema folosirii materialelor plastice în realizarea unor repere de mai mare complexitate tehnică necesare construcției de mașini de la faza de cercetare și asimilare, la cea de proiectare și execuție a matrițelor și pînă la faza finală a producerii propriu-zise a reperelor respective.** Indiferent dacă ea va fi în subordinea M.I.Ch. sau a M.I.C.M., eficiența acestei măsuri organizatorice ar fi deosebită.

Grupaj realizat de PETRE JUNIE

CINCINALUL REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

(Urmare din pag. 7)

productivității muncii. Numai în condițiile în care cea mai însemnată parte a sporului producției se obține pe seama creșterii productivității muncii, ritmurile înalte satisfac cerințele eficienței economice. Îndeosebi după anul 1965 această corelație a devenit tot mai elocventă, demonstrînd îmbinarea dezvoltării intensive a economiei noastre, în condițiile afirmării puternice a revoluției tehnico-științifice, cu atragerea în industrie a forței de muncă din ramurile excedentare și cu o productivitate mai redusă. În actualul cincinal, potrivit Programului privind măsurile suplimentare de dezvoltare economico-socială a României pînă în 1980, ritmul mediu anual de creștere a productivității muncii în industria socialistă va fi de 9,2 la sută față de 8,5 la sută prevăzut inițial; concomitent, în industria republicană, în 1980 față de 1975, se vor reduce cheltuielile materiale cu 6,1 la sută, iar cheltuielile totale la 1 000 de lei producție-marfă cu 9,5 la sută.

Asemenea ritmuri — după cum sublinia secretarul general la Conferința Națională a partidului — se realizează pe temelia **sporirii rolului laturilor de ordin calitativ, fiind expresia unei economii viguroase, care pulsează prin munca avîntată a maselor largi de muncitori, țărani și intelectuali ce înfăptuiesc neabătut, cu responsabilitate comunistă, politica științifică a partidului nostru comunist.**

Modernizarea economiei presupune **schimbări substanțiale în însăși structura industriei,** în sensul dezvoltării prioritare a ramurilor de vîrf, așa-numitele industrii ale industrializării, de care depind, în primul rînd, satisfacerea cerințelor revoluției tehnico-științifice, valorificarea superioară a resurselor și înzestrarea cu tehnică avansată a tuturor sectoarelor.

Creșterea cu prioritate a ramurilor de prelucrare avansată, îndeosebi construcția de mașini, electrotehnica, electronica, chimia și metalurgia, constituie o dovadă puternică **a concepției științifice a partidului nostru, a secretarului său general, de modernizare a ramurilor industriale în concordanță cu cele mai înaintate criterii de raționalitate economică și tehnico-științifică.** Dezvoltarea acestor ramuri de vîrf în ritmuri superioare ritmului mediu al creșterii industriei în ansamblu reprezintă **condiția fundamentală a dezvoltării și modernizării bazei tehnico-materiale a țării, a realizării unei economii moderne de înaltă eficiență.**

În cadrul strategiei economice generale a Partidului Comunist Român, creșterea economiei moderne presupune și **dezvoltarea cu caracter industrial a tuturor ramurilor economiei naționale, ca o legitate a progresului neîntrerupt al societății românești în etapa actuală și în perspectivă.** În acest fel se realizează și o altă latură calitativă tot mai însemnată **în dezvoltarea economiei, și anume tendința de a se asigura industriei o mai mare mobilitate** în scopul sporirii gradului de adaptabilitate la cerințele producției moderne, al sporirii aportului la dotarea economiei cu tehnică înaintată, al creșterii eficienței economice.

O asemenea opțiune fundamentală a politicii științifice a partidului nostru se bazează pe asigurarea ratei înalte a acumulării (33—34 la sută în actualul cincinal), precum și pe înfăptuirea unui vast program de investiții. Este semnificativ faptul că prin darea în funcțiune a obiectivelor de investiții prevăzute, **fondurile fixe,** care constituie un important generator al avuției naționale, vor ajunge în 1980 la peste 2 000 miliarde de lei.

Pe fondul dezvoltării complexe, echilibrate și eficiente a economiei naționale — idee călăuzitoare a politicii economice a partidului nostru, subliniată în repetate rînduri de tovarășul Nicolae Ceaușescu —, creșterea puternică a industriei românești se realizează în concordanță deplină cu **dezvoltarea intensivă, cu înalt randament, a agriculturii.** Sporirea recoltei de cereale constituie obiectivul principal în viitoarea perioadă, urmînd ca în 1980 să ajungem la o producție pe locuitor de circa 1 000—1 200 kg.

Pe baza concepției științifice și creatoare a Partidului Comunist Român și a secretarului său general privind realizarea unei economii de înaltă eficiență economică, în perioada 1981—1985, ca urmare a dezvoltării armonioase a industriei și agriculturii — cele două sectoare de bază ale economiei noastre naționale —, se va asigura creșterea mai accentuată a venitului național, acesta ajungînd în 1985 la 2 400—2 500 de dolari pe locuitor. **O asemenea evoluție va marca un nou salt calitativ pe toate planurile vieții economice și sociale, asigurînd trecerea României de la starea de țară în curs de dezvoltare, în accepția contemporană a acestei noțiuni, la stadiul de țară cu o dezvoltare medie.**

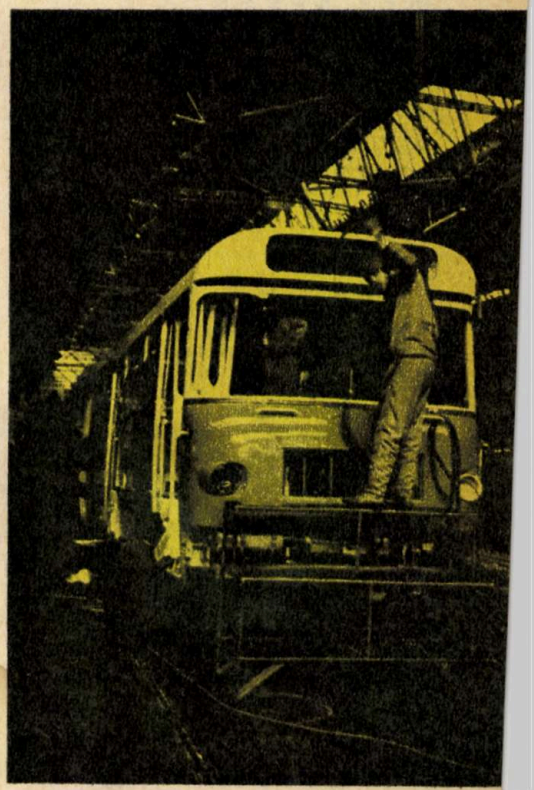
Realizarea acestui obiectiv strategic fundamental nu este un scop în sine, ci este subordonată nemijlocit ridicării nivelului de trai material și spiritual al întregului popor. Documentele Conferinței Naționale a partidului cuprind — ca un corolar firesc — parametrii social-umani ai devenirii noastre viitoare; în 1980 față de 1975, retribuția nominală netă va crește cu 40,3 la sută, iar retribuția reală cu 32,3 la sută; veniturile reale ale țărănimii urmează să crească în medie pe o persoană activă cu circa 30 la sută, iar venitul mediu net al cooperatorilor pe o persoană activă va crește de la 974 de lei pînă la 1 370 de lei.

Dacă la toate acestea mai adăugăm și majorarea pensiilor, sporirea cheltuielilor social-culturale, creșterea volumului de mărfuri și al prestărilor de servicii, concomitent cu îmbunătățirea calității, precum și construcțiile de locuințe și dezvoltarea activităților de gospodărire comunală, avem imaginea reală a unei politici sociale, revoluționare, îndreptată în direcția asigurării unui nivel de trai tot mai ridicat pentru toți oamenii muncii, în raport cu munca depusă, cu dezvoltarea economiei moderne, de înaltă eficiență economică.

«A venit timpul să transformăm cantitatea într-o nouă calitate. Aceasta este cerința primordială de care depinde viitorul industriei românești, viitorul întregii economii naționale.»

NICOLAE CEAUȘESCU

PRODUSELE DE CALITATE — OBIECTIV MAJOR AL ÎNTREPRINDERII „AUTOBUZUL"



Noul autobuz articulat, în secția montaj

De la înalta tribună a Conferinței Naționale a partidului, secretarul nostru general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a adresat comuniștilor, tuturor oamenilor muncii — proprietari, producători și beneficiari ai bunurilor materiale — chemarea de a transforma cantitatea într-o nouă calitate, arătînd că de aceasta depind viitorul întregii economii naționale, bunăstarea și fericirea întregului popor. Mobilizați de îndemnul secretarului general, deplin angajați în traducerea în viață a istoricelor hotărîri ale Conferinței Naționale a partidului, oamenii muncii se află astăzi într-o adevărată competiție al cărei obiectiv îl constituie produsele de calitate.

Performanțele tehnico-economice și estetice, gradul de utilitate și eficiența economică sînt proprietăți în funcție de care analizăm calitatea produselor, apreciind în ce măsură acestea satisfac necesitățile și exigențele societății. Calitatea produselor este o noțiune complexă și dinamică, o noțiune al cărei conținut evoluează în strînsă legătură cu necesitățile practice, antrenînd atît variația în timp a numărului de proprietăți ale produselor, cît și îmbogățirea în substanță a caracteristicilor acestora. Recunoașterea aspectului dinamic al noțiunii constituie premisa eforturilor permanente depuse de oamenii muncii pentru îmbunătățirea continuă a calității produselor.

Aprecierea calității unui produs se face în raport cu modul în care acesta se comportă în procesul utilizării. De aceea considerăm că pentru a fi cît mai obiectivi în aprecieri este necesar să se cunoască și punctul de vedere al beneficiarilor, al acelora care folosesc produsul respectiv.

Am ales pentru început produsele Întreprinderii «Autobuzul» care, prin numărul mare de beneficiari, se înscrie printre marile unități economice din țara noastră. După cum ne spunea directorul tehnic, **ing. Constantin Diaconu,** produsele care ies astăzi pe poarta întreprinderii au fost introduse în fabricație începînd din anul 1974. Ele au cunoscut pe parcurs numeroase îmbunătățiri și adaptări menite să le confere un nivel calitativ tot mai înalt.

Autoutilitara, unul dintre produsele de marcă ale întreprinderii, a fost permanent îmbunătățită, iar în momentul de față este pregătită pentru introducerea motoarelor Diesel și pentru modernizarea caroseriei. În cîțiva ani, producția s-a diversificat foarte mult, numărul tipurilor de autoutilitare ajungînd să se dubleze. Se produc în prezent — atît pentru necesitățile interne, cît și pentru export — camionete, autosanitare, microbuze (cu simplă și dublă tracțiune), autoșasiuri, autolaboratoare, mașini de intervenții, furgonete cu ușă laterală culisantă ș.a.

Un alt produs care, sperăm, va ridica prestigiul uzinei — **autobuzul articulat** — se află în probe tehnologice. În anul acesta vor fi fabricate primele 10 exemplare care vor deservi transportul de călători din Capitală.

Creșterea calității produselor executate în această întreprindere s-a realizat și prin schimbarea tehnologiilor de execuție. Se va mări pînă la sfîrșitul anului, cu 10 la sută, numărul pieselor ambutisate, de mare suprafață. **Folosirea ambutisării** permite înlocuirea operațiilor manuale (ceea ce duce la sporirea productivității muncii), eliminarea vibrațiilor pereților, ușilor laterale și acoperișului, în același timp asigurîndu-se vehiculului un aspect mult mai plăcut.

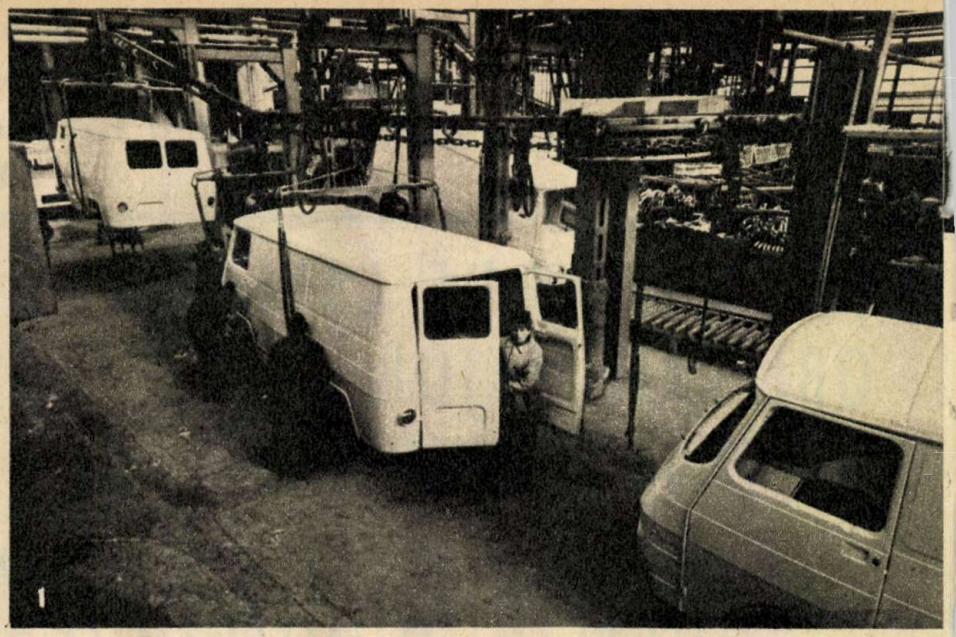
O altă tehnologie modernă, instituită pe aproape întregul flux de producție, elimină metodele de sudură cu electrozi. Este vorba despre **introducerea sudurii în mediu protector și a sudurii prin rezistență cu pistolet și clești.** Prin folosirea acestor moderne tehnologii s-a îmbunătățit calitatea pieselor și subansamblurilor sudate și a crescut rezistența îmbinărilor. Înlocuirea vopsirii cu rilsanizarea (protejarea cu plastic a unor piese metalice supuse frecării) și protecția barelor de susținere prin folosirea unor tuburi din plastic fretate pe țevi sînt soluții asimilate în uzină prin colaborare cu Întreprinderea de mase plastice din Iași. Acolo unde procesul de fabricație permite, de exemplu la capotaje și diverse accesorii de protecție necesare autovehiculului, metalul a fost înlocuit cu mase plastice, bineînțeles operația făcîndu-se în favoarea calității.

Fiabilitatea produselor este o problemă ce stă permanent în atenția producătorilor. În această întreprindere funcționează două grupe de fiabilitate, una în cadrul secției de cercetare-proiectare și cealaltă în cadrul serviciului C.T.C. Acestea urmăresc produsele atît în perioada de probe tehnologice ale prototipului, cît și pe parcursul fabricației de serie.

Un exemplu care subliniază intervenția salutară a studiilor de fiabilitate îl constituie înlocuirea sistemului de prindere a semiaxelor de șasiul autobuzului. Prinderea se face, de regulă, prin intermediul unor bucșe de cauciuc care cedează destul de ușor, ducînd la o uzură prematură a anvelopelor. Înlocuirea bucșelor cu un sistem de lagăre va conduce la mărirea fiabilității.

Am menționat numai cîteva aspecte din activitatea ce se desfășoară în Întreprinderea «Autobuzul» pe linia îmbunătățirii permanente a calității produselor. Se poate spune că în această întreprindere se depun însemnate eforturi pentru a se promova o acțiune unitară de asigurare a calității la toate nivelurile activității economice — cercetare științifică, proiectare, execuție, control tehnic și realizare propriu-zisă a produselor.

CONTROLUL CALITĂȚII — UN EXAMEN DIN CE ÎN CE MAI SEVER



În întreprinderea «Autobuzul» pierderile prin rebut înregistrate de serviciul C.T.C. au scăzut de la an la an. În 1975 pierderile au fost de 0,2 la sută din valoarea totală a producției, în 1976 de 0,13 la sută, iar la sfîrșitul anului 1977 au fost de 0,11 la sută. Dar într-o întreprindere în care se pune atîta accent pe calitate, chiar și acest din urmă procent ni se pare destul de mare. Știm că la nivel de conducere se fac eforturi apreciabile pentru asigurarea tuturor condițiilor necesare desfășurării procesului de producție în cele mai bune condiții, pentru micșorarea pierderilor cauzate de rebuturi.

L-am rugat pe **ing. Adrian Iacobi, șeful serviciului C.T.C.**, să enumere cîteva modalități prin care, în această întreprindere, se asigură un număr tot mai mic de restanțe la capitolul «calitatea producției».

— Ridicarea calificării profesionale, creșterea responsabilității fiecărui muncitor față de îndeplinirea sarcinilor de plan, o mai mare stabilitate a forței de muncă, o corespunzătoare dotare tehnică sînt numai cîteva direcții în care se acționează pentru realizarea producției stabilite prin plan.

— În legătură cu dotarea tehnică ne-ar interesa care sînt ultimele noutăți?

— Introducerea unor bancuri de probe (la recepția pieselor și pe fluxurile de fabricație), ceea ce a permis depistarea (și, bineînțeles, remedierea) defectelor la unele piese și subansambluri, înainte de efectuarea controlului final. Aparatura de control activ, introdusă în cadrul secției de prelucrări mecanice, a contribuit la depistarea — încă din faza de execuție — a unor dereglări care conduc la ieșirea piesei din cîmpul de toleranțe.

— Ce s-ar mai putea întreprinde pentru a micșora acel procent de 0,11 la sută?

— Organizarea unui atelier pentru repararea defectelor parțiale la unele subansambluri care nu sînt executate în întreprinderea noastră. De asemenea s-ar putea introduce, ca metodă de verificare finală a autobuzelor și autoutilitarelor, încercarea pe bancuri cu role, încercările actuale fiind efectuate pe pista de probe cu verificarea frînelor pe bancurile de reglaj.

În ceea ce privește controlul tehnic de calitate, după cum ne-a asigurat șeful serviciului, acesta devine un examen din ce în ce mai sever.

PENTRU O MAI BUNĂ CALITATE, *BENEFICIARII PROPUN*

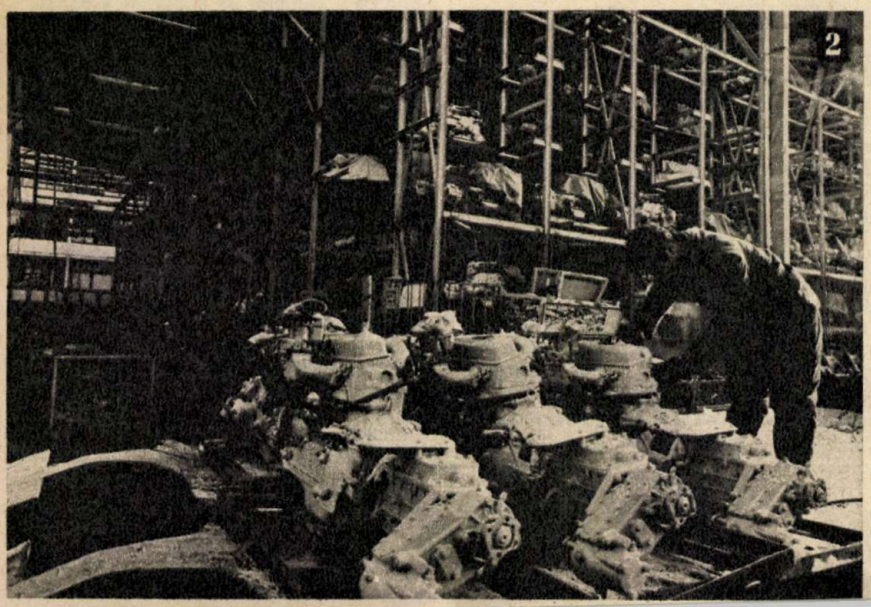
Pe tema calității produselor ce poartă marca Întreprinderii «Autobuzul» am purtat mai multe discuții cu cîțiva dintre beneficiari. Concluziile desprinse vin să întregească imaginea de ansamblu pe care noi ne-am format-o în întreprindere. Un factor comun pentru opiniile beneficiarilor este mențiunea că **produsele au evoluat ca performanțe constructive și dinamice,** în special în ultimii doi ani. Este evident efortul depus de colectivul întreprinderii pe linia îmbunătățirii calității autovehiculelor. **Sugestiile** pe care beneficiarii le adresează totuși, atît întreprinderii, cît și colaboratorilor săi, **trebuie înțelese ca o preocupare comună, îndreptată spre același scop — realizarea saltului de la cantitate la calitate.**

Dar iată, pe scurt, cîteva dintre sugestiile beneficiarilor:

Ing. **IULIANA GEANĂ,** Întreprinderea de transporturi București, serviciul «Programarea și urmărirea prestațiilor»:

„Cu acest colectiv de la «Autobuzul», I.T.B. întreține relații permanente, prin stabilirea unor întîlniri de lucru în cadrul cărora se arată deficiențele ce intervin în exploatare, în condițiile specifice ale Capitalei (fluxuri mari de călători, aglomerări în anumite puncte și perioade de timp, starea carosabilului etc.). Ultima discuție privind îmbunătățirile constructive ce trebuie aduse troleibuzului DAC-112 E și autobuzelor 112 UD a avut loc în luna decembrie. S-au stabilit cu acel prilej unele măsuri menite să contribuie la rezolvarea unor deficiențe constructive și de durabilitate, reieșite din urmărirea în exploatare a comportării autovehiculelor livrate de această întreprindere. Se impun, așadar, îmbunătățiri constructive la subansamblul ușă (electroventile și ușa propriu-zisă), mărirea duratei de funcționare a amortizoarelor, îmbunătățirea calității garniturilor de cauciuc și curelelor trapezoidale, amenajarea salonului pentru călători în vederea unei mai bune circulații interioare. Pentru troleibuze se solicită îmbunătățirea grupului auxiliar (compresor, motor de antrenare), urgentarea montării noului tip de motor de tracțiune TN-76 (proiectat de I.M.E.B.) în paralel cu introducerea unor punți motoare cu raport de transmitere mai mare. În condițiile temperaturilor scăzute înregistrate în acest sezon au apărut deficiențe generate de înghețarea instalațiilor pneumatice și urmează ca o soluție adoptată în comun de către I.T.B. și «Autobuzul» să apară cît mai curînd posibil.

O problemă de mare acuitate pentru exploatare este asigurarea pieselor de schimb. La nivelul Centralei industriale de autocamioane și turisme ar trebui să se dea acordul pentru obținerea — de către beneficiar — a documentațiilor complete la unele subansambluri și repere componente, pentru asigurarea tehnologiilor de reconditionare și reparare a pieselor. Ar fi bine ca această documentație de întreținere și reparare a autobuzelor și troleibuzelor să fie completată cu un manual de atelier care să prevadă operațiile ce trebuie executate la unele subansambluri și piese componente".



1. — Autoutilitara — un produs ce poartă marca Întreprinderii «Autobuzul».

2. — O bună organizare a producției presupune și amenajări raționale ale spațiilor de depozitare.

3. — Ridicarea calității produselor trebuie asigurată încă din faza de proiectare.

Ing. **ARGHIR TOPCIU**, șeful serviciului tehnic de la Întreprinderea de transporturi auto Ilfov:

«Comisia de recepție a beneficiarului ar trebui să cunoască la timpul potrivit derogările ce se dau pe fluxul de fabricație. De asemenea gîndim că ar fi bine ca producătorul să urmărească periodic, la beneficiar, modul de comportare a autovehiculului și în special a pieselor și subansamblurilor care au suportat modificări».

MARIUS DINESCU, inginer șef la Autobaza 3 călători, Întreprinderea de transporturi auto București:

«Controlul calității pe flux ar putea fi mai sever, mai eficient, dacă în comisia de control ar exista reprezentanți ai beneficiarului (în afară de recepționer), care să verifice respectarea normelor înscrise în caietul de sarcini, urmărind produsul de-a lungul fluxului tehnologic (în special în secția de montaj final) și în timpul probelor tehnologice.

Există o serie de repere (de exemplu, lencărele articulației punte-față) care nu se execută decît în uzină, pentru necesitățile producției.

Beneficiarul nu are la dispoziție nici cea mai mică rezervă de piese de schimb. Această rezervă ar putea fi asigurată de atelierele de producție din liceele de specialitate, unde uzina poate pune la dispoziție toată documentația de execuție necesară.

Ar trebui depuse eforturi pentru mărirea silențiozității autobuzelor, pentru micșorarea vibrațiilor, în special la RD 109, și pentru îmbunătățirea finisajelor de la salonul autobuzului. Pentru un consum cît mai rațional de combustibil, în transportul prepărășenesc ar trebui îndrumate numai autovehicule care au cutia de viteze în șase trepte.

Am mai propune stabilirea unui contact permanent între furnizori și beneficiari (mai ales atunci cînd intervin schimbări, modernizări în fluxurile tehnologice), sub forma unor întîlniri de lucru, un cadru în care orice sugestie din partea beneficiarului vine întotdeauna în sprijinul producătorilor».

OCTAVIAN BALOSIN, conducător auto:

«Colectivului de muncă de la Întreprinderea «Autobuzul» i-aș sugera mai multă atenție în montarea servodirecției, în realizarea unei etanșeități perfecte la îmbinările caroseriei (de exemplu, la geamuri, uși, capace de vizitare a părților mecanice). Acționarea pedalelor de ambreiaj și accelerație, la unele tipuri de autobuz, ar putea fi mai puțin greoaie, fără efort suplimentar din partea șoferului. În ceea ce privește tabloul de bord, contactul general, suportul oglinzii retrovizoare, s-ar putea ține cont ceva mai mult de reguliile ergonomice. Și dacă, pe viitor, sistemul de încălzire ar suporta unele remedieri, proiectanții pot fi siguri că vor primi calde mulțumiri din partea călătorilor și, bineînțeles, a conducătorilor auto».

UTECIȘTII FERM ANGAJAȚI ÎN LUPTA PENTRU CALITATE

Colectivul Întreprinderii «Autobuzul» este constituit, în mare parte, din tineri, membri ai organizației U.T.C. De buna lor pregătire profesională depinde deci realizarea, în această mare unitate economică, a unei producții de calitate. Conștienți de importanța acestei sarcini, membrii Comitetului U.T.C. sînt preocupați de îmbunătățirea permanentă a activității de propagandă tehnico-științifică, de aplicarea unor metode eficiente, specifice formării tinerilor specialiști din întreprindere.

Participarea la **olimpiadele pe meserii, la cursurile de calificare sau de reciclare, de perfecționare a calificării în vederea introducerii unor noi produse, precum și la activitatea cercului de creație tehnico-științifică** constituie o expresie a voinței tinerilor uteciști de a-și spori neîncetat pregătirea profesională, de a se angaja cu hotărîre în lupta pentru calitate.

Aceeași constantă preocupare față de buna pregătire profesională este manifestată, de către organizațiile U.T.C., față de noii angajați și față de practicanți, elevi ai liceului industrial și ai școlii profesionale aflate sub patronajul întreprinderii.

Dar cea mai importantă inițiativă a Comitetului U.T.C. rămîne totuși deschiderea cursurilor politehnicii muncitorești.

Organizate sub forma cursurilor de calificare sau de perfecționare a pregătirii profesionale, **politehnicile muncitorești** au ca scop însușirea, de către tinerii din mari unități economice, a unor cunoștințe teoretice și practice la nivelul exigențelor impuse de cincinalul revoluției tehnico-științifice.

Există numeroase organizații U.T.C. în care politehnicile muncitorești — deși funcționează cu titlu de experiment — obțin deja bune rezultate, exprimate printr-o vizibilă creștere a pregătirii profesionale a cursanților, prin numărul tot mai mare al celor ce doresc să participe la aceste forme de calificare sau de perfecționare, prin îmbunătățirea permanentă a modului de organizare.

În acest an, la Întreprinderea «Autobuzul» în cadrul politehnicii muncitorești sînt organizate cursuri de ridicare a calificării pentru tinerii care lucrează ca tinichigii auto și matrițeri. Cunoștințele teoretice sînt prezentate cursanților de cadre de specialitate (ingineri, tehnicieni, maiștri) din întreprindere, demonstrațiile practice efectuîndu-se în timpul seminariilor și chiar la locul de muncă. Prin stabilirea tematicii cursurilor de pregătire teoretică s-a căutat realizarea unui echilibru între nivelul cunoștințelor asimilate de tinerii calificați la locul de muncă și cel al absolvenților de școli profesionale sau licee de specialitate. De asemenea, organizatorii s-au gîndit că e bine ca într-o grupă de studiu (de obicei formată din 30 de tineri) să fie admiși cu prioritate cei care în primele luni după angajare întîmpinau greutăți în realizarea integrală a normelor de producție. După cum ne relata ing. **Sorin Minza**, responsabilul comisiei profesional-științifice a Comitetului U.T.C., nivelul calificării profesionale a tinerilor a crescut considerabil. Această constatare a fost făcută și de comisia de examinare constituită cu ocazia acordării categoriilor. Tinerii care au urmat cursurile politehnicii muncitorești au dovedit o bună pregătire teoretică și practică. Ei prezintă de acum suficientă încredere pentru a fi repartizați să lucreze cu mașini și utilaje moderne, beneficiind și de recomandarea organizațiilor U.T.C. pentru înscrierea la școlile de maiștri.

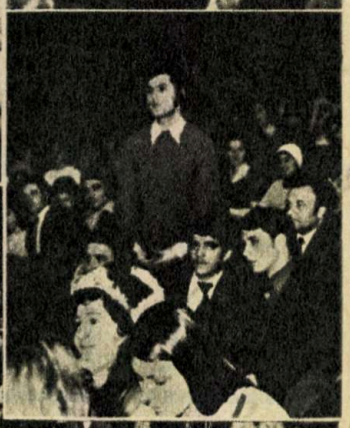
În această întreprindere, unde se depun eforturi apreciabile pentru promovarea unor tehnologii moderne, pentru o dotare tehnică tot mai corespunzătoare, tinerilor — care reprezintă 80 la sută din totalul personalului muncitor — le revin sarcini de mare răspundere în ceea ce privește realizarea planului, a unei producții de calitate. Dacă analizăm tematica unui curs de ridicare a calificării (de exemplu, cel pentru tinichigii auto), putem remarca seriozitatea cu care organizatorii încearcă să realizeze pregătirea necesară tinerilor pentru onorarea sarcinilor ce le revin. Expunerile («Utilaje și aparatură pentru sudura cu gaze, cu arc electric, prin rezistență», «Dispozitive mecanice și hidraulice de îndreptat elemente de caroserie», «Finisarea caroseriilor auto», «Metode moderne de control, specifice caroseriilor auto», «Tăierea modernă a tablelor și profilelor» etc.) sînt inspirate de necesitățile procesului de producție.

«După experiența acumulată în acest an și în cel precedent — ne spune sculerul **Vasile Herța**, secretar al Comitetului U.T.C. — considerăm că patru ore (curs și seminar) pe lună sînt suficiente pentru aprofundarea cunoștințelor teoretice. Seminariile recapitulative, lucrările de control, angajarea tinerilor într-o adevărată competiție a calității ne dau certitudinea eficienței acestor cursuri de perfecționare».

Grupaj realizat de ing. V. ICHIM

URMÎND EXEMPLUL SECRETARULUI GENERAL AL PARTIDULUI, TOVARĂȘUL NICOLAE CEAUȘESCU, OAMENII DE ȘTIINȚĂ — ÎN MIJLOCUL TINERETULUI

PE ȘANTIERUL „CANALUL NAVIGABIL DUNĂRE-MAREA NEAGRĂ“ ȘI LA FOCȘANI



«Serile de știință și tehnică» organizate de revista noastră au ajuns la cea de-a XIV-a ediție. Îndeplinim astfel, și vom continua sub semnul unei noi calități, chemarea adresată tineretului cu numeroase prilejuri de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, de a face totul pentru a ne însuși cele mai noi cunoștințe din diferite domenii de activitate.

Sintetizînd în cîteva cifre această importantă acțiune întreprinsă de redacția noastră, vom spune că, de la prima seară de știință și tehnică și pînă în prezent, au participat la manifestările noastre peste 10 000 de tineri muncitori, constructori, elevi, studenți și cadre tehnice, avînd în mijlocul lor numeroși oameni de știință cu care au purtat, de fiecare dată, un dialog fructuos și interesant. Am simțit și trăit întotdeauna, alături de tineri, dorința lor de a-și însuși cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii din toate domeniile de activitate, de a învăța și munci pentru a deveni destoinici și buni muncitori, buni specialiști, gata oricînd să îndeplinească întocmai sarcinile ce le revin în întreaga activitate economică și socială pusă în slujba dezvoltării și înfloririi patriei noastre.

MEDGIDIA — Șantierul navigabil Dunăre-Marea Neagră. Desfășurată la numai cîteva zile după încheierea lucrărilor Conferinței Naționale a partidului, «Seara de știință și tehnică», organizată de revista noastră în colaborare cu Comitetul orășenesc Medgidia al U.T.C., a fost marcată de o puternică dorință a tinerilor constructori de informare tehnică și științifică, factor hotărîtor în promovarea noului, a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane. Dealtfel, și tema dezbătută aici, «Canalul Dunăre-Marea Neagră, cale navigabilă de cea mai mare însemnătate», a scos în evidență rolul deosebit pe care l-a avut și îl are în continuare adoptarea celor mai moderne soluții tehnice în construirea acestui mare obiectiv al cincinalului revoluției tehnico-științifice.

În cuvîntul lor, invitații noștri, ing. Gheorghe Zaharia și ing. Nicolae Roșca, Institutul de studii și proiectări hidroenergetice, ing. Cristache Patrichi, Institutul de studii și proiectări pentru îmbunătățiri funciare, ing. Aurel Sfecă, Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, ing. Biazi Mavro, Institutul de proiectări transporturi auto, navale și aeriene, au subliniat, prin date și informații, înaltul nivel tehnico-economic la care va fi construită această arteră navigabilă de mare însemnătate pentru economia țării noastre. Alături de aceste dezbateri prilejuite de construcția canalului, cei peste 400 de tineri constructori, muncitori, elevi și studenți au adresat invitaților zeci de întrebări din alte domenii ale științei: biologie, genetică, medicină, astronomie, construcții de mașini, dovedind interesul pe care îl manifestă întregul tineret pentru cuceririle științei contemporane. Prin răspunsurile lor, conf. dr. ing. Florin Zăgănescu, prof. univ. dr. Mihai Stratulat, dr. Lucian Gavrilă, dr. Victor Stavinski, fizician Radu Vlaicu au contribuit la crearea unui dialog viu și interesant desfășurat pe întreaga durată a «Serii de știință și tehnică».

Concursul «Cine știe, răspunde!» cu tema «România pe drumul socialismului și comunismului», a dovedit prin răspunsurile date o bună cunoaștere a realizărilor dobîndite de poporul nostru în acești ani glorioși ai construcției societății socialiste multilateral dezvoltate pe pămîntul românesc.

În încheierea serii, formații artistice ale unităților economice din Medgidia participante la Festivalul național «Cîntarea României» au susținut un bogat program artistic.

FOCȘANI. Prin întreaga ființă, Focșanii a reprezentat și va reprezenta întotdeauna un nume cu adînci rezonanțe în istoria poporului nostru. Tocmai de aceea, la invitația Comitetului județean Vrancea al U.T.C., am organizat aici o seară de istorie cu tema «Sîntem urmașii și continuatorii generațiilor din istoria multimilenară a poporului român». Participanții, peste 600 de tineri muncitori, elevi, tehnicieni și ingineri din Focșani și județul Vrancea, s-au întîlnit în această seară de istorie cu prof. univ. dr. Vasile Netea, prof. univ. dr. docent Bucur Mitrea, dr. în istorie Aurel Simion și dr. în istorie Constantin Șerban, prilej de a realiza un dialog deosebit de interesant, prin care tinerii au făcut cunoștință cu evenimente de mare însemnătate din istoria poporului nostru.

Prin cuvîntul lor, invitații noștri au răspuns la zeci de întrebări puse de tinerii dornici să cunoască tot mai bine istoria poporului nostru, să continue în mod glorios aspirațiile seculare ale generațiilor, care dintotdeauna au trăit, au muncit, au luptat și s-au jertfit pentru fericirea minunatei noastre patrii.

Concursul «Cine știe, răspunde!» cu tema: «Unirea Principatelor Române», condus de Ioan Simion Pop, a dovedit, prin frumoasele răspunsuri date de concurenți, o bună cunoaștere a momentului de mare însemnătate în istoria României: unirea Moldovei cu Țara Românească.

Concertul de muzică populară și ușoară, susținut de formații artistice din Adjud și Focșani, înscrise în Festivalul național «Cîntarea României», a încheiat o seară interesantă, care s-a bucurat de un deosebit interes.

IOAN MARINESCU

SECRETARUL GENERAL AL PARTIDULUI — PROMOTOR CONSECVENT AL TEHNICII CELEI MAI ÎNAINTATE

L-am ascultat deseori vorbind de la tribuna congreselor, a conferințelor naționale, a întîlnirilor cu specialiștii din industrie, proiectare tehnologică și cercetare și, de fiecare dată, mi-am dat seama că avem în fruntea partidului și statului nostru o minte strălucită, care călăuzește cu fermitate destinele țării noastre, care trasează căile de acționare pentru făurirea unei Românii ridicate pe cota cea mai înaltă a progresului și prosperității.

Ca specialist într-un domeniu care reprezintă pentru industrie o înaltă expresie a introducerii progresului tehnic — automatizările —, am fost impresionat de clarviziunea și promptitudinea tovarășului Nicolae Ceaușescu, de înțelegerea exactă, înaintea noastră, a tuturor, a rolului și necesității imperioase de a edifica o industrie calitativ nouă, în care factorul tehnicitate, în expresia sa cea mai înaltă, să fie preponderent; am fost impresionat de înțelegerea exactă a implicațiilor și mutațiilor fundamentale pe care această nouă calitate o impune construcției socialiste.

Extinderea în țara noastră a unei industrii a automatizărilor, în ritmuri superioare mediei din construcțiile de mașini este, dealtfel, rodul traducerii în viață a indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, pe linia promovării cu precădere a unor tehnologii de vîrf, cu mare productivitate, a ridicării performanțelor echipamentelor și utilajelor, a făuririi unei industrii moderne la același nivel cu cea a țărilor industrializate ale lumii. Astfel, dacă în anul 1965 ponderea importului de echipamente și instalații de automatizare era în jur de 50 la sută, astăzi, ca urmare a politicii consecvente a partidului nostru, a secretarului său general, de dezvoltare a unei industrii și a unei activități de concepție proprie, acest procent este de numai 12 la sută, urmînd ca în cincinalul următor, 1981—1985, să ajungă la circa 8 la sută. Am putea considera perioada ultimelor trei cincinale — care coincide, de fapt, cu activitatea neobosită de secretar general al partidului a tovarășului Nicolae Ceaușescu — ca cea mai dinamică din întreaga istorie a industrializării României socialiste. În acest interval s-a asigurat dotarea economiei naționale cu mijloace de automatizare și de calcul concepute și realizate în cea mai mare parte în țară, pentru domenii cum sînt: chimie, construcții de mașini, energetică, materiale de construcții etc.

Printre tezele de mare valoare teoretică și practică enunțate de către tovarășul Nicolae Ceaușescu la recenta Conferință Națională a partidului se înscrie și aceea cu privire la necesitatea trecerii de la faza acumulării cantitative la o fază nouă, superioară, aceea a luptei pentru calitate. Or, noi, lucrătorii din domeniul concepției și producției de mijloace de automatizare, considerăm că sîntem în primul rînd vizați de această nouă strategie economică și, ca urmare, sîntem ferm hotărîți s-o transpunem în viață prin intensificarea introducerii în toate ramurile industriale a calculatoarelor de proces, prin asimilarea unor noi tipuri de echipamente care să confere mașinilor-unelte performanțe superioare, prin extinderea utilizării acționărilor reglabile etc. Vizitele tovarășului Nicolae Ceaușescu în unitățile producătoare de mijloace de automatizare, întîlnirile repetate cu factorii de răspundere din acest sector — dintre care ultima a avut loc în august 1977 —, indicațiile deosebit de prețioase care ne-au fost adresate au constituit și constituie pentru noi îndemnuri mobilizatoare, puncte de reper ale activității viitoare, veritabile programe de muncă și de acțiune.

Marea sărbătoare a poporului român din acest an — aniversarea a 60 de ani de viață și a 45 de ani de luptă revoluționară neîntreruptă pentru triumful ideilor măreție ale socialismului a tovarășului Nicolae Ceaușescu — ne va mobiliza și mai mult, pe toți cei care lucrăm în sectorul automatizărilor, la traducerea în faptă a programului suplimentar al producției industriale, a indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, promotor consecvent al tehnicii celei mai înaintate, contribuind în acest fel la ridicarea patriei noastre pe noi culmi de civilizație și progres.

Ing. TRAIAN SACHELARIE,
secretarul comitetului de partid de la Institutul de cercetări și proiectări automatizări

---

UN IMPERATIV AL PROGRESULUI TEHNIC, AL ÎMBUNĂTĂȚIRII CALITĂȚII PRODUSELOR

Automatizarea

Este un fapt cert că automatizarea reprezintă cea mai înaltă expresie a progresului tehnic — asigură conducerea proceselor tehnologice de mare complexitate în condiții incomparabil superioare dirijării lor manuale. În foarte multe cazuri, introducerea și utilizarea corespunzătoare a proceselor tehnologice moderne sînt chiar de neconceput fără automatizare.

Aplicarea și folosirea rațională a automatizărilor deschid perspective noi de creștere mai accelerată a productivității muncii prin îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație, supravegherea continuă și riguroasă a proceselor de producție, reducerea timpului de staționare a instalațiilor, optimizarea funcționării unor agregate și utilaje, scăderea consumului de combustibili și energie. Ca rezultat se obțin randamente mai ridicate în funcționare și o eficiență economică sporită.

Odată cu dezvoltarea intensă a tehnicii de calcul, automatizarea își găsește noi domenii de utilizare, cum ar fi sfera serviciilor unde a preluat în același timp și activități ale personalului administrativ de concepție și chiar de conducere. Dacă prin efectele sale inițiale automatizarea a condus la eliberarea omului de importante eforturi fizice, în prezent, prin utilizarea tehnicii de calcul, preluînd o serie de activități intelectuale, deschide noi posibilități de creștere importantă a productivității în toate sectoarele activității economice și sociale. Partidul și statul nostru pun un mare accent pe introducerea tot mai largă a automatizărilor, inclusiv a tehnicii de calcul, în toate ramurile economiei naționale, pornind de la premisa că aceasta reprezintă un factor esențial pentru edificarea unei economii moderne, pentru dezvoltarea bazei tehnico-materiale indispensabile creșterii impetuoase a productivității muncii.

În țara noastră, gradul de automatizare a crescut considerabil în ultimii 5 ani datorită în special numărului mare de unități industriale puse în funcțiune în această perioadă dotate cu o automatizare la nivel mondial. Această dotare a fost determinată de utilizarea unor tehnologii moderne și utilaje complexe care prin concepția lor au permis utilizarea unei automatizări avansate cuprinzînd și conducerea cu calculatoare de proces. Directivele Congresului al XI-lea și hotărîrile recentei Conferințe Naționale a partidului prevăd sarcini deosebite privind producția de mijloace de automatizare și implementarea lor în activitatea marilor întreprinderi industriale.

În acest sens se prevede realizarea în 1980 a unei producții de mijloace de automatizare reprezentînd o creștere de 310 la sută față de anul 1975. Paralel cu creșterea acestei producții sînt prevăzute și o serie de sarcini sporite pentru cincinalul în curs, cum ar fi: creșterea nivelului de

TRADUCTOARELE,

SENZORI UTILI AI PARAMETRILOR TEHNOLOGICI

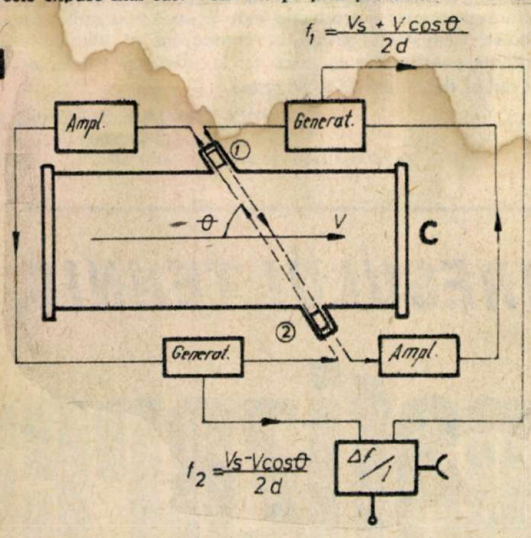
Ing. V. IONESCU,
Ing. N. VRĂBIESCU,
Ing. R. ALEXANDRU

Creşterea accentuată a ritmului de industrializare, realizat în cea de-a doua parte a secolului nostru, a impus marilor constructori de aparate în domeniul automatizării probleme din ce în ce mai complexe. Această complexitate se referă, pe de o parte, la probleme cu aspect constructiv-funcţional cerute de beneficiar, iar pe de altă parte, de tehnologia de elaborare şi realizare a acestor aparate.

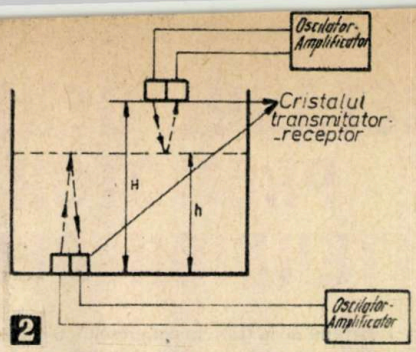
Se ştie că automatizarea a făcut paşi enormi în direcţia creşterii volumului şi eficienţei economice, aceasta din urmă asigurîndu-i amploarea. În programul de fabricaţie al marilor firme producătoare de aparatură de automatizare, un rol deosebit de important i-a revenit aparaturii de măsurare, adică a acelor aparate care ne dau informaţii asupra unor parametri de lucru, informaţii ce se cer din ce în ce mai precise.

Ceea ce se cuvine a fi subliniat este faptul că această grupă de aparate — cunoscute sub denumirea de traductoare — este direct legată de procesele industriale şi poartă amprenta diversităţii acestora şi mai ales a condiţiilor de funcţionare. Se constată că diversitatea proceselor tehnologice face să apară condiţii de lucru dintre cele mai variate, astfel că parametrii (debit, nivel, presiune, acceleraţie ş.a.) au o gamă extrem de largă de valori, ceea ce impune traductoarelor acoperirea acestora, iar pe de altă parte gigantismul instalaţiilor conduce, de asemenea, la o diversificare a traductoarelor pentru a satisface cerinţele unor astfel de procese.

Vom încerca să prezentăm cîteva aspecte cu caracter informativ privind traductoare de cea mai recentă fabricaţie, ilustrînd într-un fel cele expuse mai sus. Vom începe prin prezentarea a două tipuri



1



2

1. — Traductor de debit acustic — principiu de funcţionare

2. — Traductor de nivel acustic

de traductoare acustice, unul de debit şi altul de nivel, utilizate în orice proces tehnologic unde se impune o măsurare precisă a acestui parametru.

Traductorul acustic de debit, în principiu, are în componenţă două seturi de cristale care funcţionează în regim de transmiţător şi receptor de semnale acustice. Aşa cum se vede în figura 1, există două circuite de semnale care apoi se compară în dispozitivul C.

Frecvenţa de repetiţie a semnalelor în sensul «1—2» este:

$$f_1 = \frac{V_s + V\cos\theta}{2d},$$ iar în sensul «2—1» — $$f_2 = \frac{V_s - V\cos\theta}{2d},$$

unde: V_s — viteza sunetului în fluid; V — viteza fluidului în conductă; d — distanţa între cristale; θ — unghiul dintre direcţia semnalului acustic şi direcţia de curgere a fluidului.

Relaţia care stabileşte debitul prin conductă este:

$$F = \frac{S \cdot d\,(f_1 - f_2)}{\cos\theta},$$ unde S este secţiunea conductorului.

La **traductorul acustic de nivel** principiul de măsurare se bazează pe proprietăţile de propagare a semnalelor acustice în medii cu densităţi diferite. Un semnal electric este transformat în semnal acustic printr-un cristal. Acest semnal va fi recepţionat şi apoi amplificat, aşa cum se vede în figura 2. Măsurînd timpul dintre transmiterea semnalului şi recepţionarea lui, se poate aprecia nivelul lichidului din vas, cunoscîndu-se viteza de propagare a sunetului în lichidul respectiv.

Aceste două feluri de traductoare prezintă avantajul că aparatele nu vin în contact cu mediul de măsură, evită deci fenomenele de coroziune, mai cu seamă pentru mediile foarte corosive ale industriei chimice.

Cercetările din ultimii ani au condus la utilizarea de noi principii de măsură, prin punerea la punct a acceleromeţrelor piezoelectrice. Aceste traductoare, prin concepţia şi calităţile lor metrologice, aduc un progres remarcabil în ceea ce priveşte calitatea captării parametrilor vibratori. Să reproducem pe scurt principiul de funcţionare al unui acelerometru piezoelectric. El este constituit dintr-un element sensibil (cristal natural sau ceramică) şi o masă vibratoare, care exercită — prin inerţie — asupra elementului sensibil o forţă proporţională cu acceleraţia. Astfel, traductorul furnizează un semnal — sarcină electrostatică — pentru acceleraţii pozitive sau negative.

Principalele probleme rezolvate care au dus la perfecţionarea acestor traductoare constau, mai întîi, în utilizarea diferitelor tipuri de ceramici a căror sensibilitate şi gamă de temperatură sînt superioare cuarţului, apoi în a izola traductoarele de fenomenele parazite (acceleraţii transversale, forţe de suprafaţă transmise pe bază de temperatură etc.). Unul dintre principiile de funcţionare (fig. 3) constă în comprimarea elementului sensibil cu un capac înşurubat pe masa vibratoare. Acest traductor este însă sensibil la variaţii de temperatură, presiune acustică, eforturi mecanice şi altele aplicate direct pe capac. Alt principiu (fig. 4) constă în aplicarea efortului prin intermediul unui resort; traductoarele de acest fel

(Continuare în pag. 26)

complexitate al automatizărilor pentru a se asigura mărirea productivităţii muncii şi a economicităţii producţiei, sporirea siguranţei în funcţionare, diversificarea produselor etc. Datorită acestor activităţi, gradul mediu de automatizare în economia naţională exprimat prin ponderea valorică a instalaţiilor de automatizare în valoarea globală a investiţiilor va ajunge la aproximativ 4 la sută în anul 1980, reprezentînd o creştere de aproximativ 50 la sută faţă de realizările de la începutul cincinalului. În industriile chimică, metalurgică, energetică nivelul de automatizare va depăşi sensibil media de mai sus, fiind comparabil cu situaţia din ţările dezvoltate industrial.

În legătură cu creşterea producţiei de mijloace de automatizare, precum şi a gradului de automatizare în întreaga economie naţională se prevăd o serie de acţiuni, cum ar fi: dezvoltarea şi diversificarea producţiei, dîndu-se prioritate aparaturii de reglare electronice şi pneumatice, acţionărilor electrice reglabile de mare putere, automatizării funcţionării maşinilor-unelte, sisteme de reglare numerică, automatizări pentru nave şi aviaţie. Această activitate de dezvoltare şi diversificare prin modernizarea şi înnoirea produselor, utilizînd o largă tipizare a funcţiilor şi construcţiei aparatelor, va avea ca rezultat faptul că în 1985 peste 80 la sută din produse vor fi de concepţie nouă sau îmbunătăţită faţă de situaţia din 1977.

Totodată, un accent deosebit se va pune pe conducerea proceselor industriale prin calculatoare de proces atît pentru reglări de tip DDC, care înlocuiesc regulatoarele analogice, cît şi pentru structuri ierarhice de calculatoare în vederea optimizării producţiei. Se va acţiona pentru ridicarea continuă a performanţelor produselor fabricate în ţară şi a instalaţiilor de automatizare prin creşterea siguranţei în funcţionare şi îmbunătăţirea clasei de precizie a elementelor şi echipamentelor de automatizare. Realizarea acestui program este corelat cu asimilarea de componente electronice de performanţă şi cu producerea de materiale de calitate de către industriile de specialitate din ţară. În sfîrşit, se va adopta o concepţie unitară în automatizarea proceselor industriale, respectiv în conducerea acestora, cu calculatoare de proces, urmărindu-se prin aceasta o tipizare cît mai avansată a soluţiilor de automatizare, precum şi specializarea pe domenii largi de aplicare. Aceasta va fi posibil prin efectuarea studiilor respective în întreprinderile specializate în producţia de elemente de automatizări.

Dinamica producţiei elementelor şi echipamentelor de automatizare, precum şi conceperea de instalaţii de automatizare la cel mai înalt nivel mondial necesită dezvoltarea întreprinderilor producătoare şi impulsionarea cercetărilor în acest domeniu, înfăptuind indicaţia dată de Conferinţa Naţională a partidului de a scurta ciclul cercetare, proiectare tehnologică, producţie.

ÎN INDUSTRIA CIMENTULUI :

OPTIMIZAREA FUNCȚIONĂRII PRIN MODELAREA FLUXULUI TEHNOLOGIC

Ing. C. TUDORAN, I.P.A.

Este un fapt bine știut că dezvoltarea susținută a economiei impune și producții din ce în ce mai sporite de ciment, atît de necesar realizării obiectivelor propuse. Construcții importante, ca baraje, poduri, soluții arhitectonice elegante, au făcut să se simtă nevoia unui ciment cu calități deosebite. Acestea au fost motivele principale care au determinat introducerea pe scară largă a automatizării și în industria materialelor de construcții. Desigur, procesul nu ar fi fost posibil fără producerea unei aparaturi de măsură și control corespunzătoare, lucru pe care economia noastră națională l-a avut în vedere.

În compoziția cimentului intră anumite materii prime absolut indispensabile, cum ar fi calcarul, calcarul marnos, argila, pirita, nisipul etc. Firește, pentru prelucrarea acestor materiale sînt folosite o serie de utilaje ca: concasoare, benzi transportoare, benzi dozatoare, utilaje de măcinat (mori), care transformă materialele cu anumită granulație în pulbere foarte asemănătoare ca aspect cu făina de grîu, un cuptor rotativ în care, datorită temperaturilor înalte, se produc transformări chimice, silozuri de depozitare etc.

Trebuie să recunoaștem că automatizarea a pătruns mai greu în aceste industrii în comparație, de exemplu, cu combinatele chimice și petrochimice, datorită în principal faptului că materialele implicate în procesul de producție sînt dificil de manevrat, măsurătorile de debite și compoziție sînt mai greu de realizat. Cu timpul au fost create utilajele și aparatura adecvată, ceea ce a permis ca în prezent procesul de producție să poată fi nu numai automatizat convențional, dar și condus cu calculatorul. În acest fel s-au pus la punct o serie de măsurători și reglări utile pentru desfășurarea procesului tehnologic, cum ar fi măsurarea temperaturilor foarte înalte (1 600—1 800°C) din interiorul cuptorului, vizînd zona de clincherizare și altele, foarte necesare pentru protecția utilajelor: măsurarea temperaturii lagărelor, temperaturii mantalei cuptorului, analiza CO și O_2 pentru prevenirea exploziilor în electrofiltru. S-au studiat și pus în funcțiune, totodată, diferite bucle de reglare ca: reglarea vitezei răcitorului grătar, reglarea presiunii la capul cald al cuptorului, reglarea temperaturii gazelor care trebuie desprăfuite, asigurîndu-se condiții normale de funcționare pentru electrofiltru, pentru protecția mediului înconjurător; la secția mori făină bucle de menținere constantă a proporțiilor materiilor prime — deci a rețetei —, bucla de reglare a încărcării morii, de reglare a umidității etc.

Toate acestea au făcut posibilă concentrarea informațiilor într-un singur punct — camera centrală de comandă —, de unde poate fi condus procesul tehnologic. De exemplu, la acest nivel au fost realizate în țara noastră între anii 1962—1970 linii de 800—1 000 t/zi la fabricile de ciment din Fieni, Turda, Cîmpulung Muscel, Bîrsești.

Etapa a doua presupune un salt calitativ de la aparatura convențională la folosirea tehnicii de calcul în conducerea proceselor. Una dintre problemele importante rezolvate cu calculatorul în mod curent este cea a amestecului de materii prime. Deoarece compoziția acestora nu este constantă datorită însuși modului de prezentare în carieră, proporțiile cu care intră în procesul tehnologic nu pot fi fixe. Rețeta este modificată la intervale regulate după un anumit algoritm, care este introdus sub formă de program în calculator. Se obține în acest fel un reglaj chimic al compoziției făinii, lucru greu de realizat cu aparatură convențională.

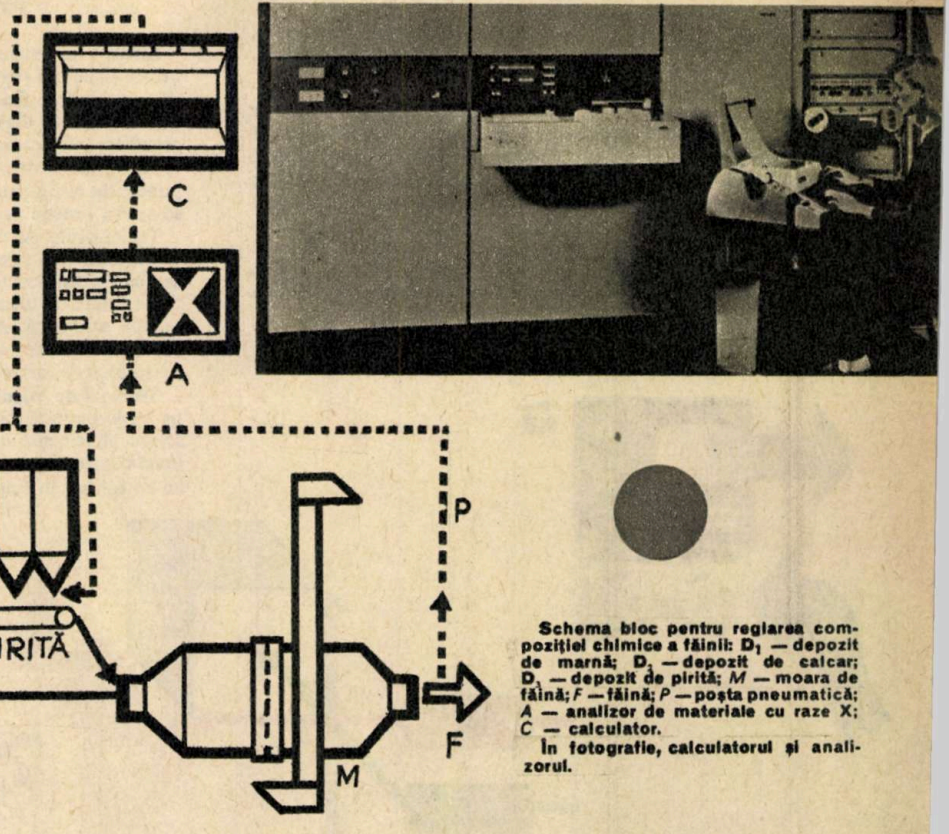
O altă zonă din fluxul tehnologic care prezintă o complexitate deosebită este cuptorul rotativ. În interiorul lui au loc transformările chimice ale făinii. Tendința actuală este de a se realiza modelul său matematic prin metode statistice. Aceasta presupune stocarea unui mare număr de informații din timpul exploatării, care trebuie să fie cît mai exacte. Cu ajutorul calculatorului se citesc automat parametrii ce interesează și care sînt cuplați la el la intervale de timp bine determinate. Rezultatele citirii sînt scoase pe imprimantă în clar și păstrate.

În momentul în care fluxul tehnologic este modelat se poate trece la optimizarea funcționării fabricii, avînd în vedere anumite criterii de optim, cum ar fi: cost, calitate, ciment etc.

Totodată, pentru a se evita greșeli de manevră la porniri și opriri, se preconizează ca acestea să fie comandate cu calculatorul. Același lucru se impune și în situații deosebite de avarie, cînd manevrele trebuie făcute practic instantaneu. Față de procedeul actual, cînd programele de porniri, opriri sînt cablate pe aparatură AMCR convențională, realizarea acestora pe calculator este foarte flexibilă, putînd urmări ușor modificările de tehnologie.

Este mai mult ca sigur că dezvoltarea diferitelor ramuri economice va fi condiționată de utilizarea calculatoarelor atît în conducerea proceselor cît și în proiectare. În acest sens se fac eforturi și în țara noastră. Putem cita o serie de fabrici care folosesc în prezent sau vor folosi tehnică de calcul în conducerea proceselor ca: Hoghiz Mintia-Deva care lucrează din plin și altele care se vor construi la Tașca, Medgidia, Aleșd.

La realizarea, punerea în funcțiune și perfecționarea sistemelor de automatizare din industria cimentului o contribuție de seamă și-a adus-o Institutul de proiectări automatizări (I.P.A.), care prin activitatea depusă în cursul anilor a asigurat introducerea consecventă a tehnicii noi în această ramură industrială ce a cunoscut o însemnată dezvoltare în ultimii ani.



Schema bloc pentru reglarea compoziției chimice a făinii: D_1 — depozit de marnă; D_2 — depozit de calcar; D_3 — depozit de pirită; *M* — moara de făină; *F* — făină; *P* — poșta pneumatică; *A* — analizor de materiale cu raze X; *C* — calculator.

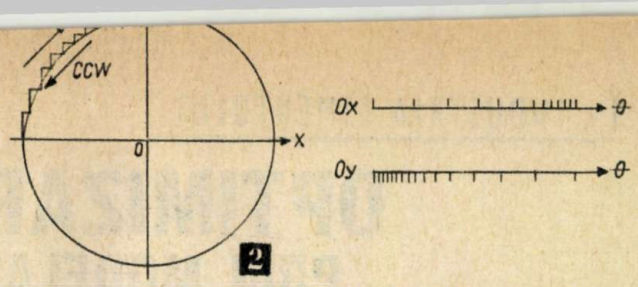
În fotografie, calculatorul și analizorul.

TEHNOLOGII NOI ÎN DEZVOLTAREA ECHIPAMENTELOR NUMERICE

Ing. GH. SĂNDULESCU,
Ing. V. MĂRĂCINESCU

În ritmul de dezvoltare al industriei constructoare de mașini, determinat de creșterea exigențelor tehnologiilor actuale din ce în ce mai complexe și mai perfecționate, automatica și electronica au căpătat de-a lungul anilor un rol preponderent. Necesitatea obținerii unor performanțe superioare celor clasice, ca: repetabilitate mărită, precizie ridicată, fiabilitate maximă etc., a impus crearea unor sisteme automate elevate, care să comande diferitele cicluri tehnologice ale mașinilor-unelte. În acest fel s-a ajuns la apariția unei adevărate industrii, a așa-numitei «comenzi numerice» a mașinilor-unelte.

Prin cîmpul larg de aplicabilitate, comanda numerică a mașinilor-unelte a permis rezolvarea unor probleme deosebit de pretențioase atît în domeniul tehnologiilor clasice așchietoare convenționale, cît și, mai nou, al tehnologiilor cu caracter special (neconvenționale), cum ar fi: tăierea cu flacără, tăierea cu plasmă, cu electrod filiform prin electroeroziune etc. În etapa actuală nu poate fi concepută tehnica aerospațială sau a mecanicii fine fără comandă numerică. Obținerea unor piese cu complexitate și precizie deosebită, cum ar fi: elice, arbori cotiți, matrițe de roți dințate etc., impune comenzii numerice rezolvarea unor funcții și ecuații matematice, plecînd de la dreaptă și cerc și ajungînd la elipsă, hiperbolă, spirale etc., în spațiul bi sau tridimensional.



2

Avantajele deosebite ale comenzii numerice materializate în final prin creșterea performanțelor pieselor obținute și a productivității muncii au dus la dezvoltarea pe scară largă a acestor echipamente electronice ce pilotează organele de execuție ale mașinilor-unelte pe diferite traiectorii programate, pe care au loc prelucrările mecanice.

Practica a impus, în cazul unor operații tehnologice mai complexe, necesitatea controlării procesului de prelucrare, acesta fiind corelat cu comenzile primite de la operator, control ce trebuie să adapteze prelucrarea la condițiile efective de lucru. În acest fel, comanda numerică trebuie să rezolve cu grad de precizie și fiabilitate maxime probleme legate de generarea traiectoriilor de prelucrare, controlul vitezelor pe traiectorie, controlul adaptiv al procesului tehnologic desfășurat, semnalizarea, confirmarea și controlarea secvențială a diferitelor comenzi date de operator și primite de către mașina-unealtă în condiții grele, de perturbații electrice maxime.

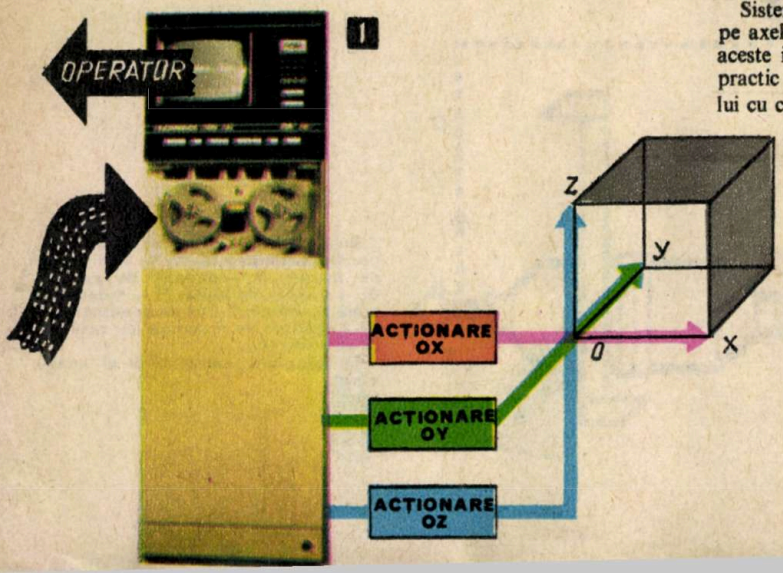
Pentru a ilustra capabilitatea de lucru a comenzii numerice trebuie menționat că astăzi o mașină-unealtă modernă poate prelucra piese de la cîteva zeci de grame la cîteva tone, cu o precizie de ordinul μm (și chiar de 0,5 μm), cu grad de fiabilitate și repetabilitate maximă. Trebuie menționat că erorile cu caracter staționar provenite din construcția mașinii (paralelism, jocuri, rigiditate etc.) pot fi compensate electronic prin memorarea curbei de erori în memorii de tip special (de tip PROM) și introduse apoi în ciclul de calcul.

PRELUCRARE DIGITALĂ A INFORMAȚIEI

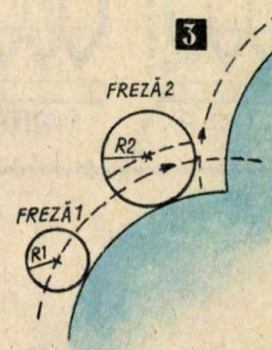
Întrucît sistemele analogice prezintă o complexitate deosebită atît ca structură și grad de utilizare (reglaje, condiții de mediu etc.), cît și o limitare fizică firească a performanțelor, tendința actuală este de a prelua digital volumul integral informațional. Rezolvarea ecuațiilor cu caracter complex, pentru generarea traiectoriilor de-a lungul pieselor de prelucrat, se face digital, prin repartizarea unor puncte de poziționat conform unui algoritm de calcul, puncte care se aștern practic pe traiectoria impusă.

Traiectoriile cu caracter liniar sau neliniar între două puncte se descompun de către tehnolog și programator în secțiuni liniare sau curbe distincte (cerc, hiperbolă, elipsă etc.), după care se introduc ca date de lucru în memoria internă a echipamentului de comandă numerică. Acestea sînt prelucrate digital, conform unor cicluri interne de calcul, obținîndu-se la ieșire comanda necesară sistemului de acționare a organului de prelucrare.

Sistemul de calcul comandă succesiuni incrementale de mișcare pe axele prelucrătoare, prin componența cărora, ținînd seama că aceste incremente au valori cuprinse între 2—0,5 μm, se obține practic o mișcare continuă. Ecuația (mai complexă) de tipul cercului cu centrul în origine (fig. 2) se poate rezolva prin descompune-



1



3

CAMERELE DE COMANDĂ ALE VIITORULUI

Ing. G. FLOREA, ing. M. ALGIU, I.P.A.

Mulțimea de date care exprimă starea unui proces tehnologic determinată de numărul mare de utilaje complexe și interdependența dintre ele, răspîndirea acestora pe suprafețe și nivele, vitezele diferite de desfășurare a proceselor componente au determinat crearea, pentru fiecare proces, a unui «sistem nervos» — instalația de automatizare și, bineînțeles, a unui «creier» — camera de comandă.

În camera de comandă, prin intermediul factorului uman se închide fluxul informațional ce determină conducerea procesului tehnologic. Tocmai de aceea, indiferent de etapa de dezvoltare, în camera de comandă trebuie să fie accesibili, atît ca mărimi măsurate cît și ca mărimi de comandă, toți parametrii ce caracterizează, în măsură mai mare sau mai mică, procesul tehnologic condus. Obținerea datelor referitoare la valoarea fiecărui parametru, la depășirea unor valori minime sau maxime, la evoluția în timp a unor parametri considerați esențiali, la rezultatele ce se obțin din intercalarea reală sau simulată a anumitor parametri și punerea lor la dispoziția organului de decizie este o sarcină ce revine exclusiv instalației de automatizare. Modul în care se obțin deciziile a constituit și constituie punctul nodal în caracterizarea evoluției instalației lor de automatizare, de alegerea acestora depinzînd și modul de organizare a camerelor de comandă.

În funcție de sarcinile ce-i revin com-

rea digitală într-o succesiune de incremente de deplasare pe cele două axe corespunzător a două trenuri de impulsuri modulate în frecvență după sinus și cosinus, conform relațiilor: $x = R\sin\Theta$, $y = R\cos\Theta$.

Aceste calcule sînt elaborate intern prin algoritmele adaptate, transformîndu-le într-o serie de adunări, scăderi, incrementări și decrementări etc.

Un calcul mai complex, reprezentînd intersecții de curbe (c_1, c_2) linii și curbe cu linii, apare imperios necesar pentru realizarea corecției de rază sau lungime. Aceasta constă în aceea că, avînd un contur de generat, ținînd seama de dimensiunile sculei prelucrătoare, echipamentul trebuie să comande mișcările astfel încît punctul de tangență să execute conturul respectiv programat (fig. 3).

TEHNOLOGIA DE CALCUL

Pe măsură ce pretențiile față de comanda numerică au crescut, pe măsură ce tehnologia de calcul a căpătat noi caracteristici, echipamentele de comandă numerică au evoluat permanent în această direcție. Ținînd seama că este determinantă structura de calcul în rezolvarea unei multitudini de probleme complexe, structura echipamentelor a evoluat de la utilizarea logicelor cablate cu caracter strict în hard la logica programată, utilizînd soft-ul ca suport pentru tratarea informațiilor. În acest sens, tehnologia a evoluat rapid și și-a găsit locul corespunzător în comanda numerică.

Structura modernă a unui echipament comportă o unitate de memorare și calcul centrală, ce pilotează prin intermediul unei magistrale de conversație («BUS») perifericele legate direct de procesul de prelucrare, comandă și control al mașinii-unelte. Logica programată (software), fiind deosebit de comodă, flexibilă, ușor de manevrat, a permis rezolvarea unor probleme care în structurile clasice era practic imposibilă: multiplicare-demultiplicare a scării, corecția de contur (rază) prin intersecție de curbe, interpolări eliptice, hiperbolice, control adaptiv etc.

Acest lucru a condus la realizarea echipamentelor de comandă numerică cu calculator (tip CNC) în care organizarea internă presupune existența unui calculator intern ce pilotează o serie întreagă de periferice ca: display video alfanumeric pentru controlul informațiilor interne de către operator, diferitele sisteme electrice de acționare, supraveghere ale mașinii, cititorul de bandă perforată sau claviatură ca sistem de introducere a informațiilor etc. (fig. 1).

Evoluția tehnologiei moderne a circuitelor integrate a permis obținerea unor sisteme foarte complicate cu structuri relativ simple.

În ultima vreme s-a dezvoltat foarte mult tehnica circuitelor integrate de tip microprocesor, care presupune existența unor circuite cu set de funcțiuni foarte bine conturat și delimitat. În acest sens se distinge o unitate centrală procesor (CP), o unitate centrală de memorie (MCU), circuite pentru adaptarea la periferice și memorii de tip ROM, PROM sau RAM, ce organizează etapele de calcul intern.

Un astfel de sistem organizat poartă numele de microcalculator și păstrează destul de bine structura minicalculatoarelor realizate cu circuite integrate clasice de tip MSI și LSI.

În etapa actuală există deosebit de multe probleme negociabile legate de implementarea unui mini sau microcalculator în sistemul de comandă numerică. Deși prețul și gabaritul microcalculatoarelor sînt reduse, în comanda numerică unde un rol hotărîtor îl are viteza de calcul, la ora actuală rămîne preponderent minicalculatorul, care poate rezolva problemele de calcul impuse.

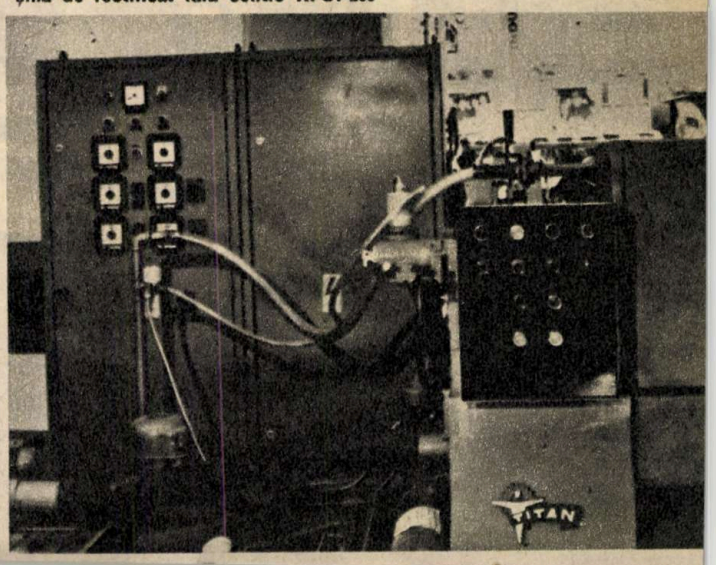
Apariția unor circuite integrate de memorie nevolatile cu capacitate mare, ce pot fi înscrise conform necesităților (memorii ROM) sau pot fi modificabile prin reînscriere (memorii REPROM), au rezolvat multe probleme dificile în structura echipamentelor de comandă numerică.

Existența unei căi fizic comune de conversație între diferitele periferice, pilotate prin intermediul unității centrale, a permis modificarea tehnologică de construcție a echipamentelor. În acest sens, echipamentul de tip CNC este construit intern practic fără fire, utilizîndu-se așa-numitul «fund de sertar» ce reprezintă o placă de circuit imprimat ce poartă funcțiunile impuse de calcul.

În cadrul I.P.A. s-a realizat și pus în funcțiune pe mașină, în anul 1977, primul echipament de comandă numerică cu calculator inclus NUMEROM CNC-450 AC. Echipamentul este realizat într-o tehnologie modernă, practic fără fire în interior, ceea ce conferă un înalt grad de fiabilitate. Acest echipament permite prelucrarea cu un înalt grad de precizie a unor piese multiplicate și demultiplicate la scară, controlul adaptiv al procesului de prelucrare, schimbul informațional, prin intermediul unui display video alfanumeric. Fiind construit în logică programată, pentru echipament s-a elaborat partea de software de o deosebită complexitate referitoare la: introducerea de date, interpolarea liniară și circulară, returul pe contur necesar controlului adaptiv etc.

Logica programată permite un grad înalt de extensibilitate, flexibilitate și manevrabilitate, ceea ce sporește simțitor productivitatea și gradul de eficiență al comenzii numerice în industria constructoare de mașini.

Dulapul de acționare-comandă și parcul de comandă pentru mașina de rectificat fără centre RFC1-200



ponentei umane în sistem, organizarea camerei de comandă trebuie efectuată astfel încît să permită ca personalul de deservire să poată face față fiziologic tuturor solicitărilor.

PUȚINĂ ISTORIE

Determinată, pe de o parte, de evoluția tehnică și tehnologică spectaculoasă a producției de aparatură, precum și de evoluția conceptului de conducere, pe de altă parte, organizarea și construcția camerelor de comandă au suferit o evoluție accelerată, ajungînd la această oră la a zecea etapă. Evoluția dimensiunilor aparatelor, dar și a funcțiunilor a necesitat elaborarea, concomitent cu fiecare salt calitativ,a unui nou concept de organizare a camerelor de comandă.

Prima etapă a constituit-o perioada descentralizată în care toate elementele de măsură și control erau montate direct în proces. În **a doua etapă** își fac deja apariția primele panouri locale, urmînd ca abia în **a treia etapă** toate informațiile să se centralizeze într-o singură cameră de comandă.

A patra etapă este deja cea a panourilor grafice — în care aparatura era dispusă pe panou în punctele fluxului tehnologic — reprezentat grafic — aferentă măsurilor, comenzilor sau reglărilor efectuate.

În cea de-a cincea etapă avem de-a face doar cu panouri semigrafice în care reprezentarea grafică se efectua în partea de sus a panourilor, aranjarea aparatelor pe panou urmînd păstrarea corespondenței pe vertical cu punctul din fluxul tehnologic pe care-l deservea.

A șasea etapă — denumită și «operarea prin excepție» — se caracterizează prin faptul că operatorului i se pune la dispoziție întreaga instalație condusă, el avînd posibilitatea de intervenție asupra oricărui parametru ce iese din limitele de funcționare normală (linia verde) sau asupra unui parametru selectat.

Celei **de-a șaptea etape** îi este caracteristică împărțirea aparatelor, din punct de vedere constructiv, după funcțiile ce le execută, în aparate de prelucrare a informației și de comunicare a informației și ca urmare se concep două unități constructive (panouri sau dulapuri), distincte în camera de comandă sau chiar camere de comandă separate.

A opta etapă este determinată de apariția în conducerea proceselor tehnologice a «inteligenței»: calculatorul de proces.

A noua etapă este, de fapt, o perioadă de tranziție și în ea sînt regăsite tormele și soluțiile utilizate în etapele 6, 7 și 8. În această etapă, operatorul are la dispoziție un sistem hibrid ce combină siguranța în funcționare a buclelor individuale cu imensa capacitate de calcul, viteza mare și posibilitățile practic nelimitate de utilizare a unor modele evoluate de conducere ce caracterizează calculatorul de proces.

A zecea etapă este determinată de impactul microprocesoarelor în care descentralizarea anterioară a construcției aparatelor determină o descentralizare a camerei de comandă în puncte de comandă și cameră sau centru de comandă și coordonare.

Iată, așadar, o evoluție vertiginoasă în acest domeniu al automatizărilor industriale, care a necesitat și necesită încă multe mii de ore de concepție, care a suscitat sau suscită vii și vehemente critici, dar și bine argumentate recunoașteri ale performanțelor, și care oglindește în fond evoluția concepției de conducere a proceselor tehnologice. O evoluție care i-ar face pe mulți, din fericire neavizați în acest domeniu, să considere că următoarea etapă vizează desființarea totală a camerelor de comandă. Nu este așa, deoarece prezența factorului uman, indiferent de gradul său de integrare în sistem, este obligatorie. Dacă evoluția concepției despre intervenția factorului uman în acest sistem este asemănătoare evoluției concepției de intervenție a piloților aparatelor de zbor, de la pilotul planorului la pilotul aeronavelor moderne, este normal să întrevedem evoluții cel puțin asemănătoare și pe viitor.

CUM TREBUIE CONCEPUTĂ O CAMERĂ DE COMANDĂ?

Iată o întrebare la care răspunsurile, pînă mai ieri divergente, sînt astăzi unanime: astfel încît să se maximizeze fiabilitatea sistemului om-mașină-mediu. Implicațiile unui astfel de răspuns sînt de cele mai multe ori hotărîtoare pentru orientarea întregii concepții de sistem începînd cu analiza critică a delimitării funcțiilor în sistem, între factorul uman și instalația de automatizare și terminînd cu amendarea unor soluții nemodulare sau greoaie.

Considerentul maximizării fiabilității sistemului conduce la maximizarea concomitentă a fiecărei componente; a instalației de automatizare și a componentei umane. Aproape toate cererile tehnice și tehnologice ale acestui domeniu au fost îndreptate pe linia creșterii fiabilității atît a fiecărui aparat și echipament în parte cît și a instalației în ansamblu. Considerarea concepției ergonomice a aparatelor, echipamentelor și camerelor de comandă, determinată de limitarea fiabilității sistemului om-mașină din cauza componentei umane, este relativ recentă. Totuși ritmul mare de punere în practică a cercetărilor din acest domeniu nou a condus la o apropiere din punct de vedere a stadiului între cele două aspecte.

Combinînd perceptele ergonomice cu posibilitățile arhitectonice și tehnologice, se recomandă următoarele forme de amplasare a panourilor de comandă. În primul rînd așezarea sub formă de arc a panourilor în jurul pupitrului central. Se recomandă la procesele tehnologice în flux continuu cu un număr mare de puncte reglate și măsurate, deoarece pretențiile sînt foarte mari din punct de vedere al capacității ochiului ca proces de acomodare. În acest mod de așezare, toate aparatele se află la o distanță relativ constantă de privirea operatorului, existînd o viteză relativ constantă de percepere a variației parametrilor.

Un alt mod este amplasarea sub formă de arc a panourilor, dar cu un unghi suplimentar. Această formă se pretează la instalațiile cu volum mic de parametri măsurați și reglați, în general cînd numărul panourilor de comandă este mai mic de 6; în acest caz distanța de privire poate fi de 2 m sau mai mică, fără a se limita privirea de ansamblu.

— Amplasarea sub formă de U a panourilor este recomandată la instalațiile mari cu activitate deosebită de comandă, cu pupitre la care se acționează din picioare și un pupitru central prevăzut cu scaun; această variantă de amplasare, datorită formei sale, oferă separarea panourilor pe secții tehnologice distincte; de la pupitrul central se garantează o privire de ansamblu bună asupra întregii instalații.

— Amplasarea sub formă de L a panourilor este o formă recomandată la tehnologii cu două părți distincte cu dominantă diferită a părții de comandă și supraveghere (de exemplu, cazane și mașini în centralele termice); această variantă este deosebit de bună cînd există camere de dimensiuni mari.

— Amplasarea sub formă de L în trepte. Această formă se poate folosi în locul formei «în arc», fiind mai bună din punct de vedere ergonomic decît forma de L simplu sau U; ea se va folosi atunci cînd panourile au pupitre de operator «din picioare», iar instalația va trebui să fie supravegheată și în ansamblul său; acesta este în special cazul instalațiilor cu o importantă parte de comandă, cu calculator de proces și, bineînțeles, cu pupitru central.

— Amplasarea în linie dreaptă a panourilor este recomandată îndeosebi cînd numărul panourilor de comandă este mai mic de 5, oferind posibilitatea amplasării libere în cameră a panourilor electrice și de automatizare, utilizîndu-se în acest caz dulapuri de același tip.

Și, în fine, o ultimă cerință ar fi cea care se referă la organizarea camerei de comandă, în cazul în care sînt prevăzute echipamente centrale de supraveghere cu calculator de proces. Punctul de plecare pentru alegerea echipamentelor și amplasarea lor în spațiu în această situație îl reprezintă nu numai condițiile de lucru speciale solicitate de funcționarea calculatorului (un anumit climat constant), ci și aranjarea diferitelor componente ale sistemului calculatorului (echipamentul de calcul, periferice, echipamentele de interfață). În principiu sînt anvizajate două cazuri. În primul, întregul sistem cu calculator de proces este instalat în camera centrală de comandă, inclusiv echipamentele periferice, iar în a doua variantă, sistemul cu calculator de proces este instalat într-o încăpere specială, urmînd ca în camera de comandă să fie instalate numai mijloacele de comunicare necesare pentru legătura dintre personalul operator cu calculatorul de proces.

Bineînțeles, cele arătate succint mai sus menționează doar stadiul la care s-a ajuns.

CE VA FI ÎN CONTINUARE?

Evoluția spectaculoasă în domeniul conducerii instalațiilor complexe, determinată pe de o parte de ridicarea eficienței acestei conduceri, iar pe de altă parte de maximizarea fiabilității sistemului om-mașină, implică mutații esențiale în domeniul cercetării, ingineriei de sistem, realizării fizice și exploatării. Cerințele extrem de ridicate care se impun personalului de exploatare și întreținere aferent unor sisteme din ce în ce mai sofisticate conduce la reconsiderarea unor termeni clasici de gen «operator», «depanator» etc. Și dacă astăzi mai putem vorbi despre camere de comandă în accepția clasică a acestui termen, mîine — un mîine care bate la ușă — vom vorbi de camere dispecer, puncte de comandă, centre de comandă sau, cine știe?, de spații de producție, comandă, coordonare și dispecerat. În orice caz, mîine vom căuta noi termeni care să desemneze activitățile complexe ale «operatorilor» integrați complet într-un sistem în care delimitările funcționale sau spațiale dintre procesul tehnologic, sistemul de conducere și componenta umană să fie reduse de cele mai multe ori la pure convenții, convenții care, la rîndul lor, vor fi modificate de factorul TIMP.

TEHNICA DE VÎRF
ÎN CONSTRUCȚIA DE MOTOARE

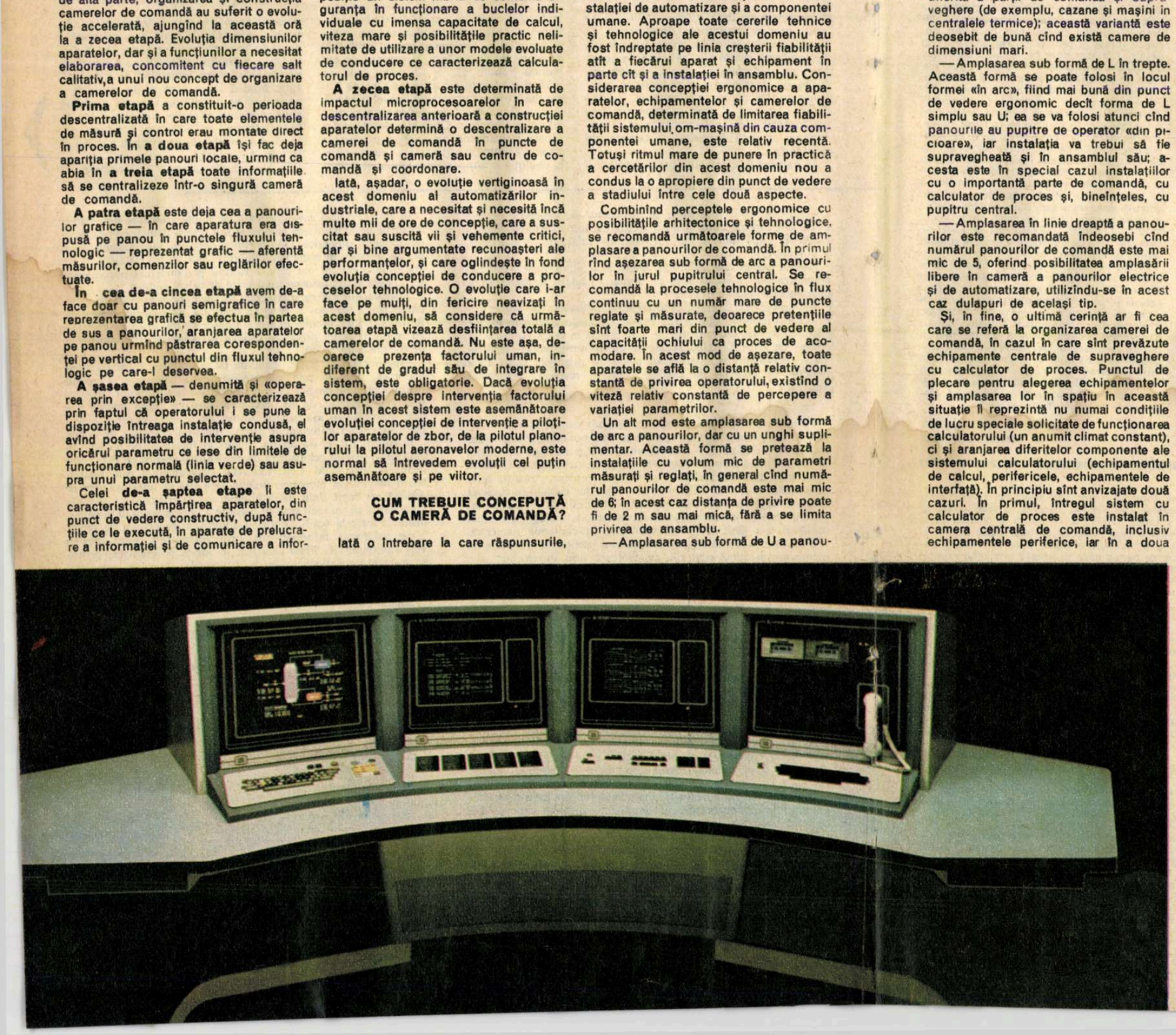
Ing. IUSTINA ATANASIU

Asimilarea în ultimii ani de către industria noastră a unor mașini grele, cum ar fi: turbine cu aburi, alternatoare, motoare Diesel de tracțiune navală și terestră, motoare de aviație etc., a impus implementarea unui sistem performant de încercare a acestora. Cerințele pregnante formulate de însăși desfășurarea procesului tehnologic, cum sînt creșterea productivității, creșterea indicilor de utilizare a utilajelor, creșterea siguranței în funcționare a utilajelor (prevenirea întreruperilor accidentale, reducerea duratei regimurilor tranzitorii la pornire, oprire etc.), asigurarea unei calități superioare și constante a produselor, utilizarea mai eficientă a materiilor prime, scăderea consumurilor specifice de materii și materiale, energie etc. converg inerent la necesitatea dotării acestor linii de fabricație cu standuri de cercetare-experimentare, cu aparatură de măsură, control și reglare.

Trecerea de la dotarea cu aparatură convențională a standurilor de încercări motoare la dotarea lor cu sisteme de prelucrare automată a datelor culese din proces a fost foarte rapidă. În faza incipientă, numărul mare de parametri de măsură aferenți instalației principale a masinii si instalatiilor auxiliare din proces, precum și marea diversitate a mărimilor supravegheate s-au urmărit cu aparatură de automatizare convențională. Pentru exemplificare ne vom referi la standurile de încercări finale existente la Întreprinderea de mașini grele București (I.M.G.B.), dotate cu aparatură convențională conform concepției I.P.A. În funcție de tipul echipamentelor, la I.M.G.B. există 3 categorii de standuri: de încercări alternatoare, de încercări turbine (ambele cu puteri între 1 și 600 MW) și de încercări echipamente de reglaj.

În timpul unei încercări se măsoară o serie de parametri ce caracterizează mașina propriu-zisă (temperaturi carcasă, lagăre, bobinaj, tensiuni, curenți, puteri, frecvență, turație, viteză, vibrație, zgomot etc.) cît și cei aferenți instalațiilor auxiliare.

Prin programul de probe ce se efectuează, de exemplu, pe standurile de alternatoare sînt reproduse situațiile normale, cît și cele accidentale privind funcționarea și încărcarea alternatoarelor în centralele electrice: mers în gol în rezervă «rece» sau «cald», supersarcină cu încărcare simetrică și nesimetrică a celor trei faze, suprasarcină bruscă sau cuplare în sarcină etc. Totodată, înainte, în timpul și după desfă-



şurarea probelor, se măsoară o serie de parametri ce caracterizează calitatea materialelor izolante şi conductoare, calitatea montajului părţilor mecanice şi electrice, randamentul şi pierderile pe diverse categorii, se stabilesc caracteristicile funcţionale în diferite regimuri etc.

Condiţiile severe de respectare a regimului tehnologic, siguranţa mare în funcţionare a marii diversităţi de maşini au reclamat imperios necesitatea dotării standurilor de încercări în cea de-a doua etapă cu un sistem de colectare şi prelucrare automată a datelor din proces, folosind utilajul tehnologic ultramodern: CALCULATORUL DE PROCES. Procesul tehnologic necesită măsurarea continuă a parametrilor în scopul deprinderii unor legităţi ale fenomenelor cercetate. După cum se vede din schema de mai jos, prelucrarea automată a datelor cu ajutorul calculatorului de proces oferă avantaje nete în raport cu posibilităţile automatizării convenţionale:

Posibilităţile sistemului de calcul	Posibilităţile automatizării convenţionale
Intervalul de testare al parametrilor este constant. Se obţin şiruri de date omogene.	Sînt necesare interpolări pe axa timpului. Rezultă o creştere a probabilităţii de apariţie a erorilor.
Frecvenţa ridicată de eşantionare la citirea parametrului. Surprinde detalii în desfăşurarea fenomenelor.	Frecvenţa scăzută de citire are drept urmare: rezoluţia insuficientă a aparatelor de înregistrare şi filtrarea măsurătorilor de sistemul de înregistrare mecanic.
Citirea automată a valorilor efective a parametrilor în timp real.	Citirea parametrilor este funcţie de subiectivismul şi conştiinciozitatea fiecărui operator în interpretarea indicaţiilor aparatului; intervin particularitatea personală în interpolarea citirilor, eroarea sistematică introdusă de statura operatorului, de amplasarea aparaturii de indicare.
Filtrarea numerică elimină erorile datorate zgomotelor aleatoare de semnal.	
Elimină prin corelare cu alte măsurători erorile de deviere a aparatelor ca urmare a modificării clasei de precizie prin uzură sau neetalonare.	
Corectează abaterile de hysterezis şi de neliniaritate	
Ridică curbe caracteristice procesului cu ajutorul unor înregistratoare tip platter.	Ridicarea unor curbe de variaţie se face de operator laborios şi cu viteză redusă
Elimină factorii aleatori legaţi de psihologia operatorului, greşeli de operare sau carenţe de conştiinciozitate şi de condiţiile ergonomice ale locului de muncă.	

Un suprem argument este însă şi numărul de parametri urmăriţi în timp real, deosebit de mare, parametri cu o precizie foarte bună, foarte eterogeni, ce trebuie testaţi şi calibraţi rapid şi exact, lucru greu de realizat în condiţiile oferite de automatizarea convenţională. În plus, necesitatea şi oportunitatea controlului automat sînt determinate şi de nevoile de culegere şi stocare a datelor de funcţionare a motoarelor în vederea unei analize ulterioare statistico-matematice, pentru studiul interacţiunii factorilor, îmbunătăţirii parametrilor funcţionali, determinării siguranţei în exploatare, pentru luarea de decizii rapide ale măsurilor preventive de alarmare şi corecţie.

În ultimul timp, pe plan mondial se observă o creştere alarmantă a preţului combustibilului. Ca urmare, în proiectarea motoarelor există puternici stimuli pentru scăderea consumului de combustibil. În rezolvarea acestei probleme din nou intervenţia sistemului este salutară, avînd în vedere posibilităţile de înregistrare a consumurilor, de comparare, de concluzionare asupra căror parametri se poate interveni ca indicele de consum de combustibil să scadă.

O altă problemă care se pune cu stringenţă pe plan mondial este cea a protecţiei mediului înconjurător, aspectele de poluare fonică şi noxe. Şi aici poate interveni calculatorul de proces, cu el analizîndu-se noxele din aer chiar în faza de cercetare — experimentare pe stand.

Acestea sînt doar cîteva motivaţii de natură tehnico-ştiinţifică ale oportunităţii implementării calculatorului de proces la standurile de cercetare, experimentare şi încercări motoare.

În ceea ce priveşte argumentele economice în favoarea utilizării calculatorului de proces la programarea, lansarea şi urmărirea producţiei, ele au fost de acum dovedite direct în producţie. Nu vom intra în detalii. Amintim doar că sistemul de calcul cu calculator de proces dispune de posibilitatea de optimizare a programării şi lansării producţiei, criteriul de optimizare fiind realizarea planului de producţie cu cheltuieli minime, prin urmărirea fiecărui produs de la lansare pînă la dotarea lui cu livret oficial.

Alte motivaţii economice sînt, de asemenea, reducerea consumurilor specifice de materii şi materiale, funcţie realizată prin centralizarea şi posibilitatea de comparare a consumurilor specifice, analiza costului pe produs prin efectuarea unor serii de calcule financiare contabile privind costul pe produse, pe tipuri de produse. În acest mod sînt oferite utilizatorului o serie de date din care se pot trage concluzii privind rentabilitatea produselor.

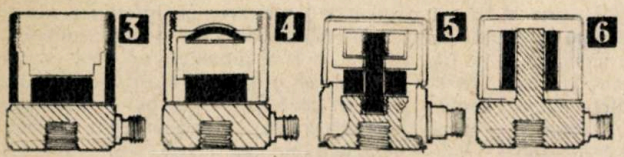
Prima aplicaţie în ţară de implementare a unui sistem de calcul cu calculator de proces FELIX C 32 P este în curs de elaborare la I.P.A. şi are ca obiect standurile de încercări motoare la «Turbomecanica». Proiecte de implementare folosind calculatoare de proces similare se vor realiza pentru standurile de încercări motoare Diesel de tracţiune şi grupuri de foraj la întreprinderea «23 August» din Bucureşti şi, de asemenea, pentru standurile de experimentare turbosuflante la Institutul Naţional de Motoare Termice etc.

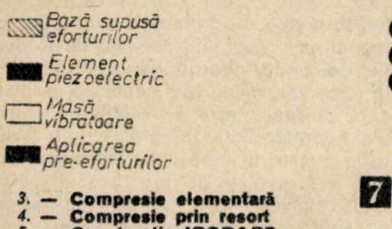
Grupaj realizat de
RADU VLAICU

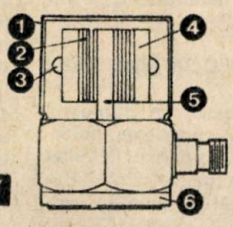
TRADUCTOARELE

(Urmare din pag. 20)

sînt mai puţin sensibile la fenomene parazite, însă rigiditatea relativ slabă a resortului diminuează frecvenţa proprie de rezonanţă a ansamblului, deci banda de trecere. Tipurile de traductoare prezentate mai sus, precum şi altele de acest tip, au ca principiu comportarea ceramicii la presiune; tipul SHEAR (fig. 6) funcţionează «prin forfecare», el este constituit dintr-o masă vibratoare inelară lipită pe un cristal concentric, care, la rîndul lui, este montat în jurul unei tije centrale solidară cu baza. Acest montaj permite realizarea traductoarelor miniatură, foarte puţin sensibile la componente transversale.







3. — **Compresie elementară**
4. — **Compresie prin resort**
5. — **Construcţie ISOBASE**
6. — **Forfecare SHEAR**
7. — **Accelerometru ISOSHEAR (vedere de profil): 1 — cutie ermetică sudată; 2 — plăcuţe «stivuite»; 3 — tijă de asamblare şi bulon; 4 — masa vibratoare; 5 — placa suport; 6 — bază.**

O noutate în acest domeniu o propune firma ENDEVCO prin construcţia traductoarelor ISOSHEAR, care au şi fost testate în numeroase aplicaţii speciale. După cum o indică şi numele, acest sistem este o combinaţie a unui traductor cu bază dublă (fig. 5 — partea în contact cu structura este profilată şi se deformează împreună cu ea, în timp ce partea unde se fixează elementul sensibil este masivă şi nedeformabilă), cu un traductor funcţionînd «prin forfecare» (fig. 6). Acest sistem (fig. 7) este constituit dintr-o bază care primeşte conectorul şi o placă suport verticală.

Pe această placă sînt fixate rigid, prin intermediul unei tije filetate şi a două prezoane, două «stivuiri» de plăcuţe ceramice şi două mase vibratoare. Tijei i se impune o prestrîngere — de ordinul a 140 kg/cm² — pentru ca cele două «grinzi» astfel formate să lucreze la încoire. Orientarea ceramicii este astfel aleasă încît ea să nu fie sensibilă decît la componente de forfecare datorate efectului de încoire şi nu la componente de tracţiune/compresie.

Rămînînd în domeniul cuarţului şi al traductoarelor, nu putem să nu amintim traductorul de presiune DIGIQUARZ, precizie 10^{-4}, pus la punct de societatea PAROSCIENTIFIC. Principiul de funcţionare se bazează pe o «vergea» de cuarţ a cărei frecvenţă proprie variază în funcţie de forţa ce ia naştere prin presiune. Semnalul util se prezintă sub forma unei tensiuni analogice modulată în frecvenţă. Acest traductor se execută în momentul de faţă în trei variante: laborator, oceanografie şi mediu greu (şoc sau vibraţii).

Acestui traductor îi poate fi asociat un dispozitiv de calcul, care asigură conversia frecvenţă-presiune. Frecvenţa variază într-un domeniu de 40 kHz—36 kHz pentru o plajă de temperatură de —54°C la 107°C. Domeniul de măsură este de la 0—1 bar pînă la 60 bari abs. sau diferenţiali.

Acest tip de traductor prezintă o serie de caracteristici ce îl impun ca foarte util în domeniul măsurătorilor precise; fidelitate $5 \cdot 10^{-5}$ (la fel ca şi hysterezisul), derivă de zero şi sensibilitatea 0,0007 %/ °C, respectiv 0,0047 %/ °C ş.a.). Vibraţiile sau variaţiile tensiunii de alimentare (6 V) nu au nici un efect asupra calităţii măsurătorilor.

Toate tipurile de traductoare prezentate mai sus pot fi folosite în cele mai diverse domenii tehnice şi tehnologice şi corespund celor mai exigente condiţii impuse de aceste domenii.

În numărul trecut am publicat enunțurile problemelor de fizică date la concursul de admitere iulie 1977 la facultățile mecanice, electrice și ingineria proceselor chimice din cadrul Institutului politehnic București. Continuăm de data aceasta cu publicarea enunțurilor problemelor de fizică date la Facultatea de tehnologie chimică — secțiile de ingineri și secțiile de chimie și chimie-fizică de la același institut — și, totodată, în limita spațiului (restul vom publica în numărul viitor), rezolvările și baremurile problemelor enunțate.

Facultatea de tehnologie chimică
Secțiile de ingineri și secțiile de chimie și chimie-fizică

Subiectul nr. 1. Într-un balon cu volumul de 2 litri se introduce un gaz pînă se atinge presiunea de $2 \cdot 10^5$ N/m^2. În această situație, masa balonului, inclusiv a gazului, este de 1,002 kg. Știind că dacă se scoate din balon 0,001 kg gaz, presiunea acestuia devine $1{,}5 \times 10^5$ N/m^2 și că s-a lucrat la temperatura de 27°C, se cere să se calculeze densitatea gazului la temperatura de 0°C și presiunea de 10^5 N/m^2.

Subiectul nr. 2. O cantitate de apă de masă m = 0,18 kg aflată inițial la temperatura $t_0 = 25$°C primește cantitatea de căldură Q = 477 810 J și efectuează un proces izobar la presiunea de 1 atmosferă. Se cere temperatura finală a sistemului. (Date: căldura specifică a apei c = 4 180 J/kg K; căldura latentă specifică de vaporizare a apei $\lambda = 2\,250\,000$ J/kg; căldura specifică a vaporilor de apă la presiune constantă $c'_p = 1\,820$ J/kgK; masa unui kilomol de apă M = 18 kg/kmol; constanta gazelor perfecte R = 8 310 J/kmol K.)

Subiectul nr. 3. Un motor termic funcționează între temperaturile: $\theta_1 = 27$°C și $\theta_2 = 227$°C, iar randamentul său este un sfert din randamentul unui motor care ar funcționa după un ciclu ideal între aceleași temperaturi. Știind că puterea calorică a combustibilului folosit este 40 kJ/g, să se afle cantitatea de combustibil necesară pentru ca motorul să producă $7{,}2 \cdot 10^3$ J.

Subiectul nr. 4. O lentilă plan convexă L_1 are raza de curbură R = 10 cm și indicele de refracție n = 1,5. În fața ei se așază un obiect AB = 5 cm la distanța de 15 cm. În spatele lentilei L_1 se așază o altă lentilă L_2, plan concavă, la distanța de 20 cm de prima. Să se calculeze poziția și mărimea imaginii date de prima lentilă L_1 și distanța focală a lentilei L_2, astfel ca imaginea finală să se suprapună pe obiectul AB. Să se construiască geometric cele două imagini.

Subiectul nr. 5. Știind că maximul de difracție de ordinul m = 4 al unei radiații monocromatice incidentă normal pe o rețea de difracție având n = 500 trăsături/mm apare sub unghiul $\alpha = 30°$, să se determine energia maximă a fotoelectronilor emiși de o placă de wolfram iluminată de această radiație. Se dau: energia de extracție pentru wolfram $E_{ex} = 4{,}5$ eV, constanta lui Planck $h = 6{,}62 \cdot 10^{-34}$ Js și sarcina electronului $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C.

Subiectul nr. 6. Puterea emisă de o sursă de radiații electromagnetice monocromatice este $P = 4 \cdot 10^{-3}$ W. La aceasta corespunde un număr de 10^{15} fotoni. Se cere să se determine frecvența radiațiilor electromagnetice. Constanta lui Planck este $h = 6{,}62 \cdot 10^{-34}$ Js.

REZOLVARE ȘI BAREM

Ingineri - Facultățile mecanice, electrice și de ingineria produselor chimice

Din oficiu . . . . . 1 punct.

Subiectul nr. 1

$\Phi = \omega t + \varphi$

$(\Phi)_{t=0} = \varphi = \frac{\pi}{2}$ . . . . . 0,5 puncte.

$x = a \cdot \sin(\omega t + \varphi)$

$v = a\omega \cos(\omega t + \varphi)$

$x^2\omega^2 + v^2 = a^2\omega^2$

$\begin{cases} x_1^2\omega^2 + v_1^2 = a^2\omega^2 \\ x_2^2\omega^2 + v_2^2 = a^2\omega^2 \end{cases}$

$$\omega = \sqrt{\frac{v_1^2 - v_2^2}{x_2^2 - x_1^2}} = \sqrt{\frac{4^2 - 3^2}{4^2 - 3^2}} = 1\ s^{-1}$$

. . . . . 0,5 puncte.

$$a = \sqrt{\frac{v_1^2x_2^2 - v_2^2x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}} = \sqrt{\frac{4^2 \cdot 4^2 - 3^2 \cdot 3^2}{4^2 - 3^2}} = 5\ m$$

. . . . . 0,5 puncte.

$x = 5 \sin\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$

Subiectul nr. 2. Componenta în lungul planului înclinat a greutății porțiunii de lanț situată pe planul înclinat este:

$F_p = \rho A g \cdot x \sin\alpha$ . . . . . 0,5 puncte,

iar rezultanta greutății și forței arhimedice acționînd asupra părții cufundate a lanțului este: $F_l = (\rho - \rho_1) A (L - x) g$ . . 0,5 puncte,

unde A este aria secțiunii lanțului.

La echilibru: $F_p = F_l$, deci:

$$x = \frac{\rho - \rho_1}{(1 + \sin\alpha)\rho - \rho_1} L \quad . . . \quad 0{,}5 \text{ puncte.}$$

Subiectul nr. 3. Notînd cu B masa balonului în absența gazului, putem scrie ecuațiile:

1) $v_1 p_1 = \frac{m_1 - B}{M} RT$

2) $v_1 p_2 = \frac{m_1 - m_2 - B}{M} RT$

3) $v_0 p_0 = \frac{m}{M} RT_0$ . . . . 0,5 puncte,

unde $v_1 = 2 \cdot 10^{-3}$ m^3, $p_1 = 2 \cdot 10^5$ N/m^2, $m_1 = 1{,}002$ kg, T = 300° K, $p_2 = 1{,}5 \cdot 10^5$ N/m^2, $m_2 = 0{,}001$ kg și $T_0 = 273$° K.

Pe baza ecuației (3) obținem densitatea gazului.

4) $\rho = \frac{m}{v_0} = \frac{p_0 M}{RT_0}$ . . . . 0,5 puncte.

Din (1) și (2) obținem:

5) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1 - B}{m_1 - m_2 - B}$ sau

$B = \frac{m_1(p_1 - p_2) - p_1 m_2}{p_1 - p_2}$

Introducînd (5) în (1), avem:

6) $M = \frac{m_2 RT}{v_1(p_1 - p_2)}$

Din (4) și (6) rezultă:

$$\rho = \frac{p_0 T m_2}{T_0 v_1 (p_1 - p_2)} = \frac{10^5 \cdot 300 \cdot 10^{-3}}{273 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot 0{,}5 \cdot 10^5} = \frac{300}{273} = 1{,}098\ kg/m^3$$

. . . 0,5 puncte.

Subiectul nr. 4

$$\eta_0 = \frac{(273 + \theta_2) - (273 + \theta_1)}{273 + \theta_2} = \frac{200}{273 + 227} = 0{,}4$$

. . . . . 0,5 puncte.

$\eta = \frac{1}{4}\eta_0 = \frac{1}{4} \cdot 0{,}4 = 0{,}1$ . . 0,5 puncte.

$L = \eta m q$

$m = \frac{L}{\eta q} = \frac{7{,}2 \cdot 10^3}{0{,}1 \cdot 40 \cdot 10^3} = 1{,}8$ g

. . . . . 0,5 puncte.

Subiectul nr. 5.

Din relația: $H_1 = \frac{N_1 I}{l_1} = H_2 = \frac{N_2 I}{l_2}$, rezultă:

$l_2 = \frac{N_2}{N_1} \cdot l_1 = \frac{20}{16} \cdot 4$ cm = 5 cm..0,5 puncte.

Din relația: $L_1 = \mu_0 \mu_r \frac{N_1^2 A_1}{l_1} = \mu_0 \mu'_r \frac{N_2^2 A_2}{l_2} = L_2$, rezultă că:

$\mu_r \left(\frac{N_1}{l_1}\right)^2 \cdot A_1 l_1 = \mu'_r \cdot \left(\frac{N_2}{l_2}\right)^2 \cdot A_2 l_2$, deci

$v_2 = \frac{\mu_r}{\mu'_r} \cdot v_1 = \frac{10}{4} \cdot 0{,}6\ cm^3 = 1{,}5\ cm^3$

. . . . . 0,5 puncte.

Subiectul nr. 6. Calculul tensiunii la perii, respectiv al tensiunii la borne, se efectuează în baza relațiilor:

$U_p = E - r \cdot I'_r$ . . . . . 0,5 puncte.

$U_b = E - (r + r_l) \cdot I_r$ . . . 0,5 puncte.

Rezultă că:

$U_p = 200\ V - 5\ \Omega \cdot 10\ A = 150\ V$

$U_b = 200\ V - (5\ \Omega + 6\ \Omega) \cdot 10\ A = 90\ V$

. . . . . 0,5 puncte.

Total 10 puncte.

Ingineri - Facultatea de tehnologie chimică. Secțiile de ingineri și secțiile de chimie și chimie-fizică

Subiectul nr. 1. (Comun cu subiectul nr. 3 de la Facultățile mecanice, electrice și ingineria proceselor chimice)

Subiectul nr. 2

$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$

$Q_1 = mc\Delta t = 0{,}18,$

$4\,180 \cdot 75 = 56\,430$ J . . . . 0,5 puncte.

$Q_2 = m\lambda = 0{,}18 \cdot 2\,250\,000 = 405\,000$ J

. . . . . 0,5 puncte.

$Q_3 = Q - Q_1 - Q_2 =$

$= 477\,810 - 56\,430 - 405\,000 = 16\,380$ J

$Q_3 = mc'_p \Delta t'$

$\Delta t' = \frac{Q_3}{mc'_p} = \frac{16\,380}{0{,}18 \cdot 1\,820} = 50$°C

$t' = 100 + 50 = 150$°C . . 0,5 puncte.

Datele M = 18 kg/K mol și R = 8 310 J/K mol K sînt în plus.

Subiectul nr. 3. (Comun cu subiectul nr. 4 de la Facultățile mecanice, electrice și ingineria proceselor chimice)

Subiectul nr. 4.

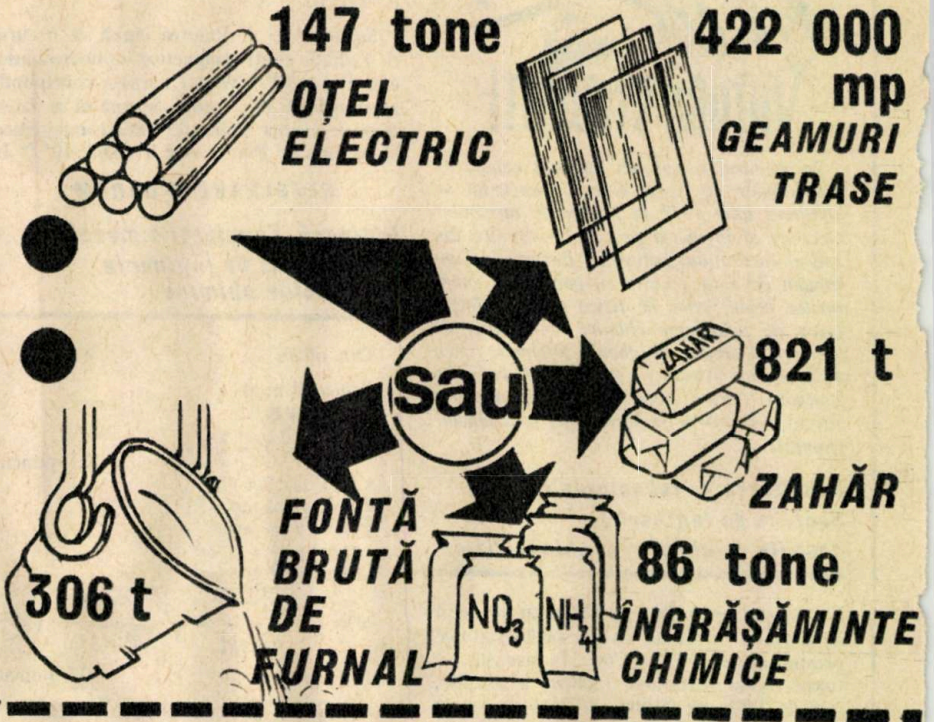
$\frac{1}{f_1} = \frac{n-1}{R} = \frac{1{,}5 - 1}{10}$, $f_1 = 20$ cm..0,5 puncte.

(Continuare în pag. 33)

SĂ GOSPODĂRIM

minut

DE CONSUM ENERGETIC ECONOMISIT LA SCARA ECONOMIEI NAȚIONALE ECHIVALEAZĂ CU NECESARUL DE ENERGIE ELECTRICĂ CU CARE SE POT **produce**



ÎNCĂLZIREA ELECTRICĂ A LOCUINȚELOR NU ESTE, ÎNCĂ, O SOLUȚIE RAȚIONALĂ

Este știut că încălzirea electrică a locuințelor, în raport cu soluțiile tradiționale de încălzire, prezintă o serie de avantaje, oferind confortul maxim în condițiile în care dispar problemele legate de aprovizionarea cu combustibil, de depozitare și transport ale acestuia, ca și al cenușii rezultate din ardere; nu apar probleme legate de poluarea mediului înconjurător, se simplifică problemele legate de amplasarea receptoarelor de încălzire mai puțin încombrante și lipsite de coșuri pentru evacuarea fumului, exploatare și întreținere foarte sigure și comode. Din nefericire, acest mod de încălzire are un singur dezavantaj, dar acela major: folosește energie foarte scumpă: kilocaloria obținută din energia electrică este mai scumpă decît cea obținută prin oricare din sistemele clasice de încălzire. Această realitate, care a frînat zeci de ani extinderea încălzirii electrice, nu este dependentă de elementele conjuncturale, ci are la bază elemente tehnice și economice obiective care țin de înseși caracteristicile energiei electrice.

Este în primul rînd vorba despre faptul că energia electrică neputînd fi depozitată ca atare, ea trebuie să fie produsă chiar în momentul în care este cerută de consumatori. În această situație, cererea totală de putere prezintă mari variații în timp, în funcție de succesiunea zi-noapte și a anotimpurilor. Cererile însumate de putere ale consumatorilor sistemului energetic sau așa-numita curbă zilnică de sarcină care este caracterizată prin două perioade de vîrf de sarcină (vîrfurile de dimineață și de seară) și două perioade de gol de sarcină (golul de noapte și golul de zi).

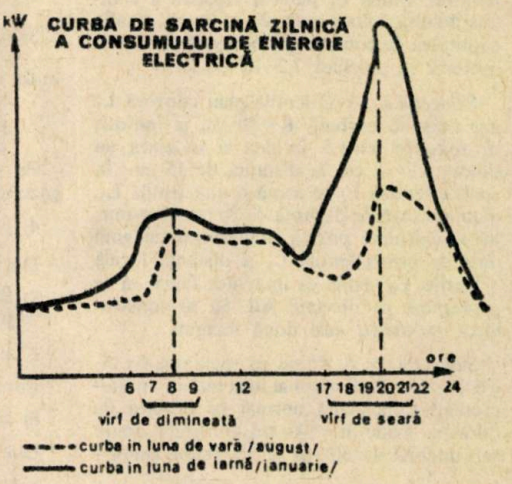
Acest lucru impune o asemenea dimensionare a instalațiilor sistemului energetic încît să poată acoperi cererea maximă de putere (care pentru regiunea climatică a țării noastre are loc la vîrful de seară iarna) și totodată să dispună de o rezervă de putere necesară pentru acoperirea acestei cereri în cazul apariției unor avarii în centralele electrice.

Investițiile în instalațiile sistemului energetic sînt foarte importante (de ordinul a 10 000 de lei pentru fiecare kilowatt consumat în timpul vîrfului de sarcină), ponderea lor în costul kilowattului-oră fiind cu atît mai mare cu cît curba de sarcină este mai dezaplatisată, adică prezintă variații mai mari în timp.

Pe de altă parte, dacă pentru o serie de utilizări energia electrică este de neînlocuit (electromotoare, iluminat etc.), în ceea ce privește utilizările ei electrotermice, trebuie să se aibă în vedere că randamentul global al unor asemenea utilizări este extrem de scăzut, de ordinul 0,3, și că la baza producerii energiei electrice stă consumul de combustibil din centralele electrice.

Considerînd că din cantitatea totală de combustibil ars în centralele electrice, cca 44 la sută revine hidrocarburilor (petrol și gaz metan), cca 35 la sută revine cărbunelui, iar 10 la sută reprezintă cota parte din energie acoperită de centralele hidraulice, rezultă o concluzie aparent paradoxală: dacă într-o gospodărie sobele Termolux cu petrol (produse de Întreprinderea «Metalurgica»-București), care asigurau cele 10 000 000 kcal necesare anual pentru încălzire cu un consum de ordinul a 1 250—

Dacă privim cu atenție curba consumului de energie electrică în orele de vîrf într-o zi din anotimpul rece (ianuarie), vom observa că ea depășește de peste 3 ori media și de peste 4 ori consumul minim. Nu trebuie să uităm că acest vîrf de sarcină are loc tocmai în perioada cînd majoritatea **dintre noi se găsesc acasă, uitînd, poate, becuri aprinse fără rost, reșouri în priză, aparate de încălzit electrice în funcțiune mult peste limita confortului termic. Această «mică economie» posibilă și necesară devine extrem de importantă pentru balanța energetică, pentru funcționarea neîntreruptă a instalațiilor industriale. Ea poate aduce economiei naționale, fără eforturi prea mari din partea noastră, — doar o singură oră de întrerupere — peste 4 000 vagoane de păcură, echivalentul de combustibil al kilowaților economisiți.**



CU MAXIMĂ GRIJĂ ENERGIA!

A fost un timp cînd important era mai ales să producem energie electrică, cînd se impunea cu stringență ca producția de energie să fie cu cel puțin un pas înaintea dezvoltării industriale. Și astfel, cu eforturi și cheltuieli mari, am asigurat țării zestrea de kilowați necesară dezvoltării. Or, pe atunci problema resurselor de combustibil nu devenise acută. Astăzi însă, cînd amenajările hidroenergetice tind să atingă cota finală, iar rezervele de hidrocarburi din întreaga lume se micșorează, problema începe să se discute cu totul altfel. Este momentul în care rata de creștere a producției de energie poate deveni egală și chiar mai mică decît rata de creștere a industriei în general. Pînă ieri se putea stabili o relație directă între resursele energetice și posibilitățile de dezvoltare industrială. Astăzi problema resurselor este privită sub un alt unghi: nu neapărat cel care are mai mulți kilowați-oră la dispoziție, ci acela care îi valorifică cel mai bine cîștigă în competiția industrială, acela care dintr-un număr egal de kilowați-oră știe și poate produce de două ori mai multă valoare decît altul. Or, e bine să se știe că, în ceea ce ne privește, comparația cu țările dezvoltate la acest capitol ne dezavantajează. Din păcate, pentru o unitate de producție realizată în industria românească consumăm cu 12—14 la sută mai mulți kilowați-oră decît țările avansate ale lumii. Din toate aceste motive problema gospodăririi raționale a resurselor energetice devine factor de bază al creșterii economice, criteriul de referință al actelor noastre de muncă. Tocmai de aceea acțiunea de gospodărire a energiei electrice este o problemă de interes general al oamenilor muncii, o obligație de prim ordin, o sarcină patriotică pentru fiecare cetățean al României socialiste.

Fiecare «minut energetic» pierdut, fiecare calorie risipită înseamnă, la nivelul țării, enorm de mult. De la becul lăsat să consume putere fără rost, pînă la mașina care funcționează în gol sau la capacitate redusă, de la apa caldă care se prelinge zile și săptămîni în șir din robinetul defect, pînă la aburul supraîncălzit care scapă prin fel de fel de fisuri și racorduri, există o imensă varietate de forme ale economiei de energie. Și pentru fiecare dintre noi, acasă sau la locul de muncă, modul de acțiune este extrem de simplu: să apăsăm doar pe butonul risipei!

Cît s-ar economisi dacă ...

... Fiecare familie din București ar avea grijă ca zilnic să nu folosească inutil timp de două ore un bec de 75 W?

— Economia națională ar putea produce, anual, în plus:
— 342 000 t ulei vegetal
— 4 285 t fire relon.

... Montarea butonului de sonerie s-ar face pe circuitul primar al transformatorului (în loc de circuitul secundarului, cum se practică în prezent) la apartamentele nou construite?

— În actualul cincinal s-ar obține o economie de energie suficientă pentru iluminatul public al Bucureștiului timp de un an.

... În fiecare gospodărie s-ar folosi în loc de 4 becuri de 100 W, 3 becuri de 60 W?

— Atunci cu energia care se consuma înainte pentru iluminat în 6 luni s-ar putea asigura iluminatul timp de peste un an.

... Fiecare întreprindere din țară ar economisi zilnic 100 kWh?

— într-un an economia națională ar dispune de energie electrică în plus pentru a fabrica:
— 71 400 t îngrășăminte complexe, sau
— 333 milioane mp țesături, sau
— 83 000 t paste făinoase.

1 350 kg de petrol (randament 0,75—0,80), sînt înlocuite cu calorifere electrice (produse de Întreprinderea «Electromureș» din Tîrgu Mureș), acestea, la un randament propriu egal cu unitatea (1 kWh = 860 kcal), pentru a furniza aceeași căldură, vor consuma anual cca 11 600 kWh pentru producerea cărora în centralele tehnoelectrice sînt necesare cca 27 000 000 kcal, care se obțin din arderea de hidrocarburi (echivalentul a 1 650 kg de petrol) și de cărbune (echivalentul a 4 200 kg de cărbune de 2 500 kcal/kg) în afara cotei părți de cca 10 la sută care revine căderilor de apă.

Cu alte cuvinte, soluția încălzirii electrice este mult mai costisitoare pentru economia națională, fiind necorespunzătoare nu numai din punct de vedere al necesarului total de calorii, deci de combustibil, dar chiar strict din punct de vedere al consumului de hidrocarburi, el însuși majorat cu peste 20 la sută.

Chiar dacă actualul preț al energiei electrice nu oglindește această realitate, concluzia este și mai evidentă dacă în calculele de mai sus ar fi luată în considerare, așa cum este corect, investiția necesară în sistemul energetic pentru acoperirea cererii de putere în orele de vîrf de sarcină (cca 8 kW), comparabilă ca ordin de mărime cu însuși costul apartamentului de încălzit.

Observația de mai sus este valabilă pentru toți acei care cred că pentru a-ți încălzi electric locuința este suficientă achiziționarea oricăruia dintre aparatele de încălzire directă a încăperilor aflate astăzi pe piață, dar destinate prin concepție unei încăperi auxiliare (radiatoare, aeroterme, calorifere electrice, sobe Terel etc.) și conectarea lui la rețea.

Încălzirea electrică a locuințelor reprezintă totuși o soluție modernă de încălzire, a cărei eficiență va crește în viitor pe măsură ce ponderea centralelor pe cărbune și atomice va avea supremația în producerea energiei electrice.

Dar chiar în prezent în multe țări ale lumii, unele cu o climă deosebit de aspră, în urma experimentărilor făcute în ultimii 25 de ani, s-a reușit să se găsească diferite soluții prin care încălzirea electrică a locuințelor devine rațională, avantajoasă și din punct de vedere economic. Pentru aceasta s-a mers pe două căi:

O primă cale a constat în găsirea soluției de a se consuma pentru încălzire o energie electrică mai ieftină și aceasta a fost posibil prin folosirea sobelor electrice cu acumulare de căldură care se încarcă (se încălzesc) numai cu energia electrică pe care o consumă în orele de gol de sarcină și pentru producerea căreia nu sînt necesare investiții speciale în centralele electrice ale sistemului energetic. Existența în multe țări ale lumii a unor prețuri mult reduse pentru consumul de noapte în special, mergînd pînă la 25 la sută din prețul energiei electrice de zi, a stimulat extinderea utilizării și perfecționarea continuă a sobelor electrice cu acumulare de căldură.

Dar și în această situație, utilizîndu-se acumularea de noapte, calculul arată că costul caloriei obținute din energia electrică este cu mult prea mare pentru ca încălzirea electrică să poată concura cu sistemele tradiționale de încălzire. Acest dezavantaj a fost definitiv eliminat prin găsirea unor soluții care să permită obținerea confortului termic în condițiile unui necesar de calorii substanțial redus și în așa fel încît, pe o perioadă de încălzire, cheltuielile de exploatare necesare pentru încălzirea electrică să fie oarecum echivalente cu cele corespunzătoare sistemelor de încălzire tradiționale. Demne de remarcat sînt două metode:

O primă metodă constă în automatizarea totală a funcționării instalațiilor de încălzire, obținîndu-se o suplețe remarcabilă în funcționare, o elasticitate pe care numai aparatele electrice o pot oferi, astfel încît căldura furnizată să satisfacă strict cerințele confortului termic, diferențiat în funcție de destinația și gradul de ocupare al fiecărei încăperi, reglajul termostatic și orar al funcționării permițînd evitarea oricărui consum de energie suplimentar, depășind pe cel strict necesar.

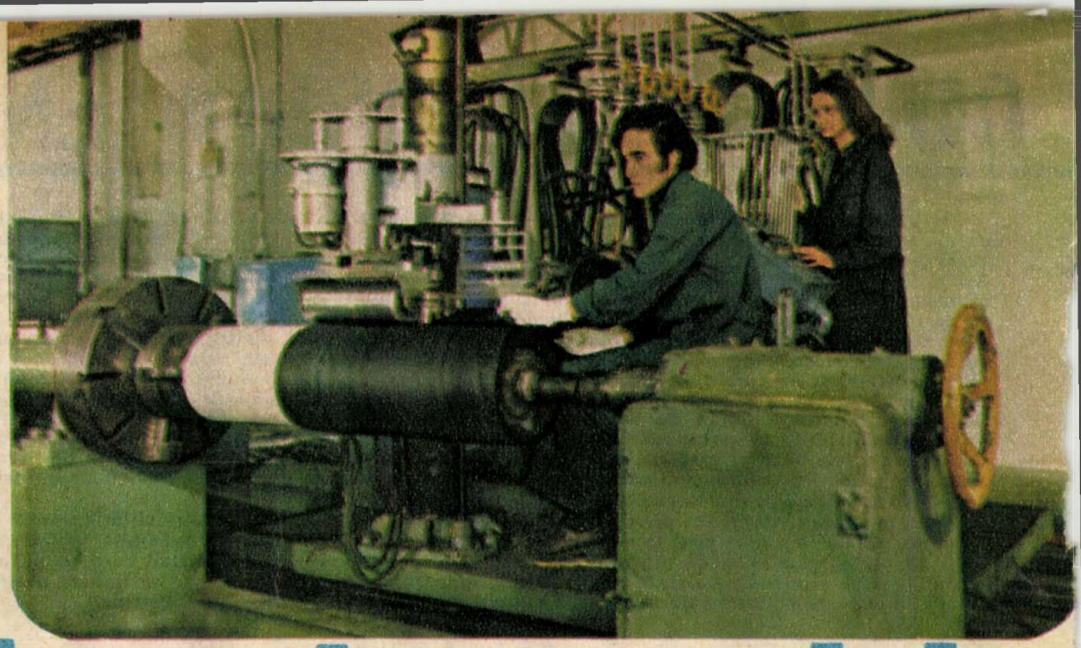
(Continuare în pag. 47)

Ing. ION ȘTIRBULESCU

TINERI ȘI TINERE!

Zi de zi, în întreprinderi, pe șantiere, în instituții și în propriile locuințe, gospodăriți cu grijă energia electrică — izvor de progres al economiei, de creștere a avuției naționale.

COMBINATUL DE ARTICOLE TEHNICE DIN CAUCIUC PITEȘTI



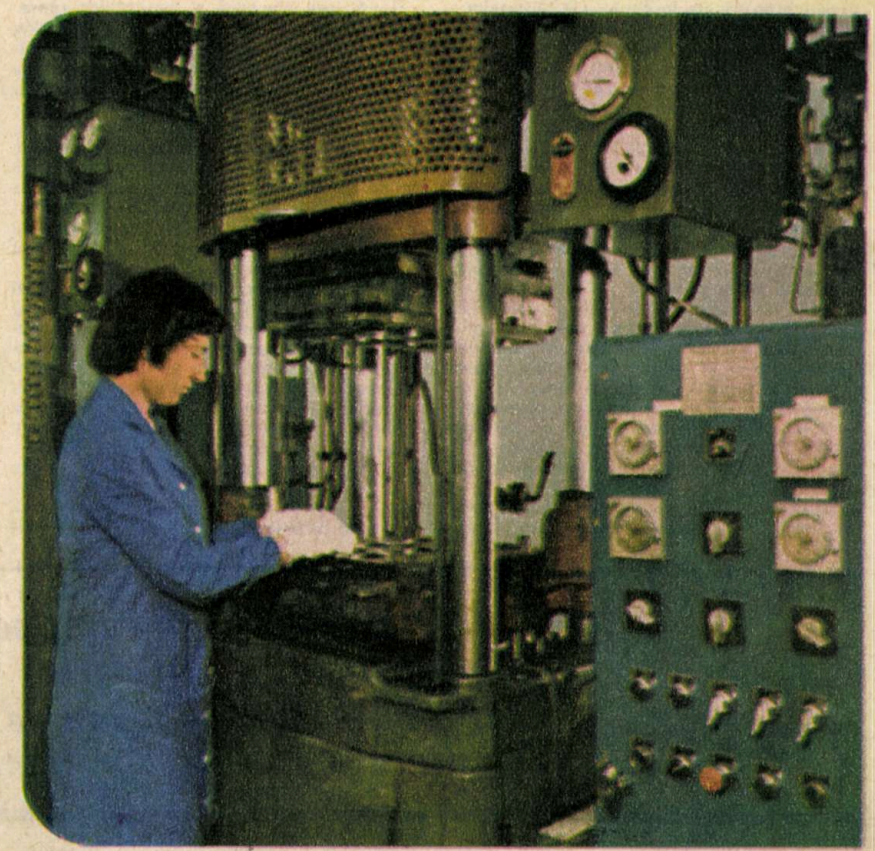
un furnizor de prestigiu

LA CARE APELEAZĂ ÎNTREAGA INDUSTRIE

În urmă cu opt ani, pe harta economică a municipiului Pitești apărea un nou obiectiv industrial: Combinatul de articole tehnice din cauciuc. Înzestrarea tehnică a acestuia i-a impus încă de la intrarea sa în funcțiune, în martie 1970, ca cel mai modern și bine utilat obiectiv economic de profil din țară. Produsele Combinatului de articole tehnice din cauciuc, avînd un nivel tehnic ridicat și o înaltă calitate, sînt deosebit de apreciate atît pe plan intern, cît și pe piața externă. De asemenea, Combinatul de articole tehnice din cauciuc se mîndrește cu vîrsta medie de 22 de ani a personalului său muncitor, scolarizarea forței de muncă fiind asigurată de Liceul de chimie din municipiul Pitești, precum și de cursurile de calificare la locul de muncă.

Cele cinci secții de fabricație (și o secție mecano-energetică) ale Combinatului de articole tehnice din cauciuc Pitești produc cca 22 000 de repere distincte, peste 90 la sută dintre acestea fiind destinate industriei constructoare de mașini, industriei miniere și transporturilor feroviare.

Avînd în vedere marea varietate a produselor Combinatului de articole tehnice din cauciuc și aria largă de întrebuințare a acestora, ne propunem prezentarea succintă a unora dintre ele. Începem cu una dintre cele mai solicitate game de produse, și anume **benzile de transport cu inserție textilă pentru temperaturi**



Informații suplimentare, precum și orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă:

COMBINATUL DE ARTICOLE TEHNICE DIN CAUCIUC PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 82, Pitești - jud. Argeș
Telefon (976) 33377

de lucru de la −35°C pînă la +165° C, precum și **benzile de transport cu cord de oțel** (Combinatul de articole tehnice din cauciuc este singura întreprindere din țară care realizează acest produs). Benzile de transport cu inserție textilă, ca și benzile de transport cu cord de oțel sînt utilizate în industria de extracție a cărbunelui la suprafață și în subteran, aceste produse constituind elementul principal și pentru mecanizarea operațiilor de încărcare-descărcare sau pentru transportul materialelor în interiorul întreprinderilor.

O altă serie de produse concepute și realizate la Combinatul de articole tehnice din cauciuc Pitești o reprezintă furtunurile de diferite dimensiuni: **furtunuri de joasă presiune (10 atmosfere), cu diametrul interior de la 4,5 mm pînă la 700 mm, furtunuri de absorbție, cu diametrul interior de la 25 mm pînă la 700 mm,** utilizate în instalațiile industriale drept conducte de transport al lichidelor, pentru irigații în agricultură, precum și pentru încărcarea-descărcarea navelor maritime petroliere.

De asemenea, Combinatul de articole tehnice din cauciuc Pitești produce și **furtunuri de înaltă presiune, cu diametrul interior de la 6,5 mm pînă la 76 mm, pentru presiuni de lucru de maximum 350 de atmosfere și spargere de 1 400 de atmosfere,** întrebuințate în instalațiile hidraulice de presiune.

Furtunurile Rotary și Vibrator, folosite în instalațiile de foraj de mari adîncimi (6 000 m) sau în forajul maritim, echipează toate instalațiile de foraj produse de Întreprinderea «1 Mai» din Ploiești.

Combinatul de articole tehnice din cauciuc realizează și o serie de produse destinate industriei de automobile, dintre care amintim: **plăci tehnice, covoare și pînze cauciucate** (utilizate la ștanțarea garniturilor de etanșare a autovehiculelor sau la pardosirea autobuzelor, locomotivelor; **furtunuri frînă** (folosite la realizarea instalațiilor de frînare a autovehiculelor); **manșoane radiator** (utilizate drept elemente de legătură în instalația de răcire și alimentare cu aer și carburant a motoarelor autovehiculelor); **garnituri profilate** (utilizate pentru etanșări în construcțiile de autovehicule), precum și **întreaga gamă de garnituri presate** (cca 13 000—14 000 de repere) pentru industria constructoare de mașini (automobile, camioane, autobuze etc.); **articole din ebonită** utilizate în instalațiile electrice ale autovehiculelor (acumulatoare).

Un alt sortiment de produse — **valțurile cauciucate** — au o destinație largă: industria tipografică, metalurgică, textilă, celuloză și hîrtie. De asemenea, Combinatul de articole tehnice din cauciuc Pitești produce și **roți cauciucate** utilizate fie ca angrenaje în diferite instalații, fie ca roți pentru mijloacele de transport uzinal. Totodată, combinatul produce și **semifabricate pentru uz intern, soluții, adezivi și chituri.**

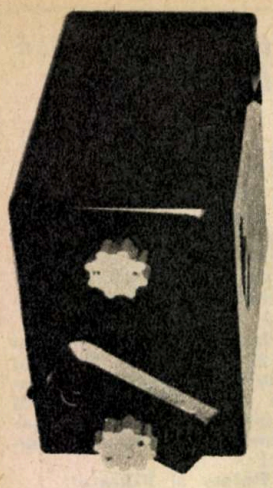
De curînd, la Combinatul de articole tehnice din cauciuc au intrat în fabricație **containere de cauciuc pentru transportul produselor lichide sau pulverulente.** Avantajul transportului în container față de transportul în saci de hîrtie este net superior din două puncte de vedere, și anume: al siguranței transportului și al costului. Astfel, dacă o tonă de produse sub formă de pulbere transportată în saci de hîrtie costă 32,50 lei, aceeași tonă transportată în containere de cauciuc costă numai 9 lei. Acest avantaj este evident în transportul cimentului, unde pînă în prezent s-a realizat o economie de 51 milioane de lei.

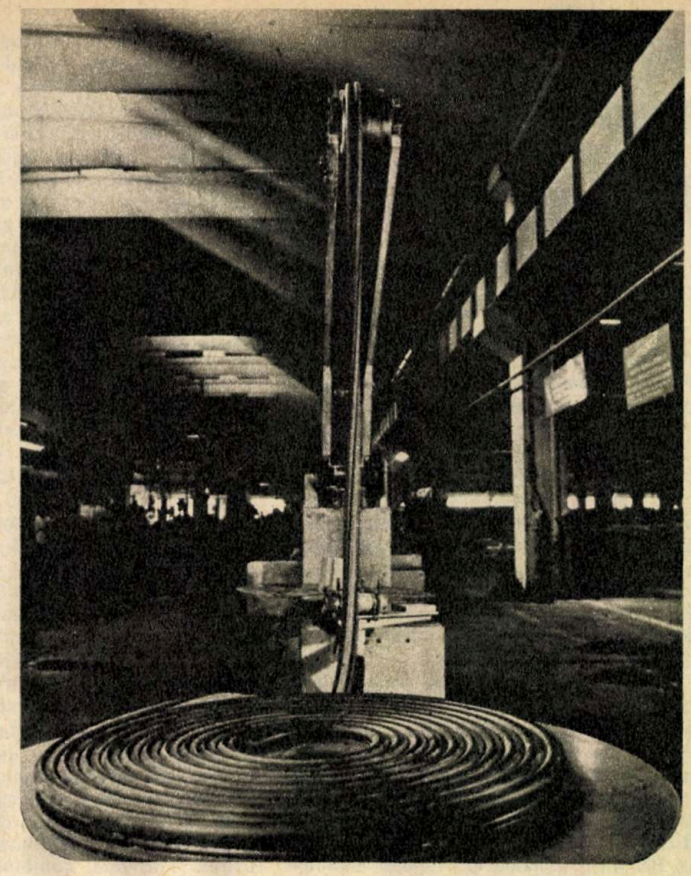
Urmărindu-se apropierea activității de cercetare de cea de producție, introducerea progresului tehnic în procesul de producție și reducerea importului de mașini și tehnologii, începînd cu anul 1977 utilajele specifice sectorului de prelucrare a cauciucului sînt proiectate și realizate în cadrul atelierului mecanic al Combinatului de articole tehnice din cauciuc. Astfel, pînă acum au fost realizate și puse în funcțiune o mașină de tricotat manșoane radiator auto, o linie completă de realizare a furtunurilor Rotary și o linie completă de realizare a garniturilor profilate flaușate, urmînd ca în acest an să mai intre în funcțiune o mașină de tresat furtunuri de înaltă presiune, o instalație de vulcanizare garnituri profilate în săruri

COMBINATUL DE ARTICOLE TEHNICE DIN CAUCIUC PITEȘTI

produce:

— benzi de transport cu inserție textilă pentru temperaturi de lucru de la −35°C pînă la +165°C;
— benzi de transport cu cord de oțel;
— furtunuri de joasă presiune (10 atmosfere) cu diametrul interior de la 4,5 mm pînă la 700 mm;
— furtunuri de absorbție cu diametrul interior de la 25 mm pînă la 700 mm;
— furtunuri de înaltă presiune cu diametrul interior de la 6,5 mm pînă la 76 mm, pentru presiuni de lucru de maximum 350 atmosfere și spargere de 1 400 atmosfere;
— furtunuri Rotary și Vibrator;
— furtunuri frînă;
— plăci tehnice, covoare și pînze cauciucate;
— manșoane radiator;
— garnituri profilate;
— garnituri presate;
— articole din ebonită pentru instalațiile electrice ale autovehiculelor;
— valțuri cauciucate;
— roți cauciucate;
— soluții, adezivi și chituri.
— containere de cauciuc pentru transportul produselor lichide sau pulverulente.





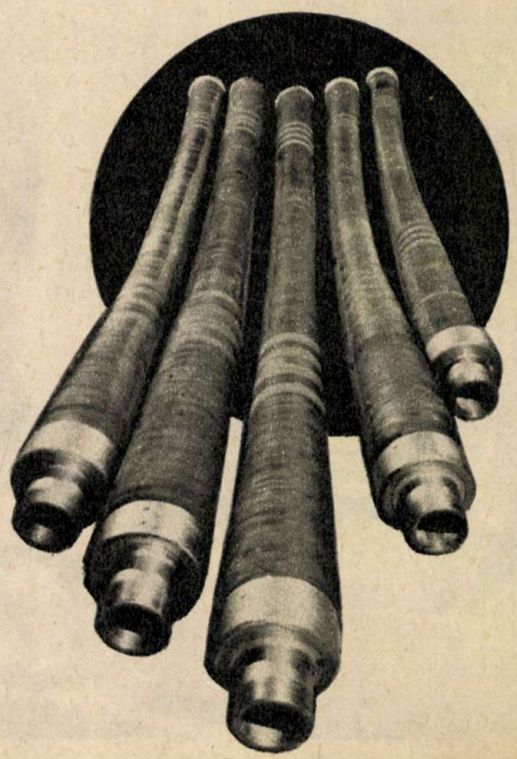
Unele dintre produsele Combinatului de articole tehnice din cauciuc Pitești.

topite și încă o instalație de confecționat furtunuri Rotary. Economiile aduse prin realizarea acestor instalații sînt cu atît mai însemnate cu cît pînă acum aceste instalații erau importate pe valută vest.

Înalta calitate a produselor realizate de Combinatul de articole tehnice din cauciuc le-a impus definitiv pe piața internă. Dar acestea sînt foarte mult solicitate și la export, aproape douăzeci de țări ale lumii numărîndu-se printre partenerii comerciali ai Combinatului de articole tehnice din cauciuc. Printre acestea amintim: U.R.S.S., Republica Federală Germania, Republica Socialistă Cehoslovacă, Republica Populară Polonă, Republica Populară Ungară, Republica Populară Democrată Coreeană, S.U.A., Olanda, Suedia, Grecia, India, Siria, Liban etc.

Pentru a răspunde numeroaselor solicitări atît ale pieței interne cît și ale celei externe, Combinatul de articole tehnice din cauciuc a beneficiat, de-a lungul celor opt ani de funcționare, de două dezvoltări succesive (realizate în spațiile existente), fapt care a dus la creșterea capacității de producție cu 50 la sută, urmînd ca pînă în 1980, capacitatea acestuia să se dubleze.

A. C.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA FEBRUARIE 1978

Date astronomice. La 15 februarie, Soarele răsare la 7 h 16' și apune la 17 h 44'. Ziua este acum cu 38 de minute mai mare decît la 1 februarie și, în această zi, în regiunile de deal și cîmpie, temperatura este mai ridicată cu 0,7°C decît la începutul lunii. În zona alpină, dimpotrivă, temperatura este cu 2,5°C mai coborîtă decît la 1 februarie și aceasta din cauză că, la altitudini mari, februarie este cea mai rece lună a anului.

Dacă 15 ianuarie reprezintă o dată anormală pentru mersul temperaturii, tot așa și 15 februarie reprezintă o anomalie termică, întrucît temperatura în această zi este mai ridicată decît cea din ziua următoare, ceea ce se explică prin producerea frecventă a înseninărilor în această zi.

În februarie, cea mai coborîtă temperatură, înregistrată la București, a fost de −24,2° C, la 10 februarie 1929, iar cea mai ridicată de + 22,3° C, produsă în ziua de 11 februarie 1899.

Fazele Lunii vor avea loc astfel: la 1 februarie «Ultim pătrar», la 7 februarie «Lună nouă», la 15 februarie «Primul pătrar», iar la 23 februarie «Lună plină». Deci, spre sfîrșitul primei decade, nopțile vor fi întunecate, iar la începutul decadei a treia nopțile vor fi luminate integral.

Dintre celelalte fenomene menționăm: la 1 februarie, Uranus intră în conjuncție cu Luna, iar la 3 februarie cu Neptun. La 16 februarie, Saturn se va afla în opoziție cu Soarele. La 19 februarie, Soarele va intra în constelația zodiacală a Peștilor, marcînd începutul ultimei luni de iarnă, din punct de vedere astronomic. Tot în această zi, Marte intră în conjuncție cu Luna. La 27 februarie, Mercur se va afla în conjuncție cu Soarele, iar la 28 februarie, Uranus va fi în conjuncție cu Luna.

Diagnoza vremii. Anul acesta centrii de acțiune atmosferică, ce vor determina vremea deasupra Europei, vor fi foarte diferiți, prin poziția lor geografică, de cei caracteristici, normali. Puternicul «munte aerian» ruso-siberian, ca și anticiclonul din insulele Azore aproape că nu vor juca nici un rol, și aceasta din cauza persistenței unui puternic «munte aerian» deasupra regiunilor nordice ale Oceanului Atlantic, acolo unde în mod normal activează, în această epocă a anului, o vastă și adîncă «groapă aeriană», cunoscută sub denumirea de «ciclonul sau depresiunea islandeză».

Acest «munte aerian» nord-atlantic, ce se va centra în multe zile la nord de insulele Britanice, va împinge, pe panta sa răsăriteană, numeroase valuri de aer polar către centrul și sud-estul Europei. Cum majoritatea acestor valuri de aer vor avea origine oceanică, ele vor fi purtătoare de sisteme noroase, ce vor lăsa cantități însemnate de zăpadă deasupra Europei. În cîteva rînduri, cînd acest maxim barometric se va deplasa peste Peninsula Scandinavă, el va mătura continentul cu aer polar uscat, antrenat de pe banchizele Polului Nord sau de pe regiunile înzăpezite din nordul extrem al Norvegiei. În aceste cazuri, gerurile vor fi mai intense.

În paralel cu activitatea acestui regim atmosferic de mare presiune din nord-vest, în estul continentului, spre deosebire de normal, va acționa în multe zile o serie de «gropi aeriene», ce vor favoriza pe marginea lor vestică scurgerea cu viteză a aerului polar spre ținuturile sudice. Din această cauză, aerul polar va ajunge nealterat la latitudinile sudice. În aceste condiții atmosferice este de așteptat ca cele mai mari precipitații să cadă în bazinul central și occidental al Mării Mediterane cu regiunile limitrofe în bazinul Mării Negre, în nordul Norvegiei, în nordul și estul teritoriului european al U.R.S.S.

Prognoza vremii. Februarie va fi cea mai rece lună a anului, temperaturile ei fiind cu mult mai coborîte decît cele normale și decît ale lunii ianuarie. Numărul zilelor friguroase și al nopților geroase va fi mare nu numai în nordul țării, ci și în sud. Cele mai reci intervale se vor remarca între: 6—8, 11—16, 18—22 și 25—26 februarie, iar cele mai pronunțate încălziri ce se vor produce mai ales în sudul țării se vor constata între: 2—3, 9—10, 17 și 23—24 februarie. Temperaturile extreme absolute vor fi cuprinse între valoarea maximă de + 9° C, ce se va înregistra în Dobrogea, și temperatura minimă de −30° C, ce se va produce în Transilvania.

Înnorările vor fi mai pronunțate și mai persistente în munți și jumătatea de nord-est a țării. În sud și în sud-vest, cerul va prezenta o variabilitate mai mare în prima jumătate a lunii. Teritoriul va fi traversat de 10 fronturi de ninsori, ce vor totaliza cantități mai mari de apă în Moldova, Transilvania, Maramureș și Dobrogea. În Banat, Oltenia și Muntenia, precipitațiile vor fi deficitare. Aceste fronturi, ce vor afecta parțial sau integral teritoriul în jurul datelor de: 2, 4 și 5, 9, 11 și 12, 17, 21, 24 și 26—28 februarie, vor depune un strat de zăpadă, a cărui grosime, în medie pe țară, va fi de 40 cm. În general, grosimea zăpezii va fi mai mică în sud-estul țării, pe cînd în nordul extrem și pe alocuri în Transilvania ea va depăși și 100 cm.

Aspectul general al vremii va fi friguros și cu ninsori frecvente.

În primele 3 zile, vremea va fi relativ caldă din cauza unui front de ninsori ce va atinge mai ales vestul și nordul țării, unde ninsorile vor fi frecvente, iar pe alocuri și viscolite. În sud-est, cerul va fi schimbător, iar ninsorile locale. Și aici, vîntul se va intensifica. Temperatura va scădea noaptea pînă la −10° C în sud și pînă la −14°C în nord, iar ziua va urca pînă la 4°C în zona Dunării și pînă la −2° C în Maramureș.

Între 4 și 7 februarie, vremea va începe să se răcească simțitor, temperatura coborînd pînă la −15° C în Cîmpia Dunării și pînă la −26° C în nordul Transilvaniei. Cerul va fi noros în primele zile, cînd vor continua să cadă ninsori în nordul teritoriului, un[e] vor produce și viscoliri locale. Vîntu[l] bate mai tare în răsăritul țării. După data [de] 5, cerul va deveni variabil.

Între 8 și 10 februarie, vremea se va încălzi ușor, deși va rămîne umedă, cu înnorări predominante și cu ninsori ce se vor propaga treptat din nord-vest către sud-est. Diminețile vor fi cu ceață și polei în regiunea de cîmpie.

Între 11 și 13 februarie, un nou val de aer polar însoțit de ninsori, vînt tare și scăderea temperaturii va traversa mai toate regiunile, producînd viscole de scurtă durată.

Între 14 și 21 februarie, după 2—3 zile mai călduțe și mai frumoase, cînd cerul va deveni variabil, alte fronturi de ninsori vor pătrunde în spațiul țării, cauzînd înnorări accentuate, intensificări de vînt și o scădere apreciabilă a temperaturii. Nopțile vor deveni geroase, iar ninsorile vor cădea viscolit.

Între 22 și 24 februarie se va produce o ameliorare a vremii; cerul va deveni variabil, mai ales în sud, iar temperatura va urca peste 0° C în regiunea de cîmpie. Cîteva ninsori vor cădea la 24 februarie, cînd crivățul va începe să se întărească.

De la 25 la 28 februarie se va produce o nouă răcire a vremii. Cerul va fi noros și vor cădea ninsori, ce vor depune un strat de zăpadă destul de gros.

ACUM 100 DE ANI

Iată acum și caracteristicile vremii de acum 100 de ani, pe care cititorul le poate compara cu realitatea pe care o trăiește.

Luna februarie 1878 a fost mai caldă decît normal și decît luna ianuarie. Temperatura medie la București a fost de −1,1° C, iar temperaturile extreme au variat între −14,3° C, valoare minimă ce s-a înregistrat la 5 februarie, și + 11,6° C, temperatura maximă notată la 26 februarie. A burniță[t] în 2 zile, la 20 și 27 februarie, totalizîndu-se mai puțin de 2 litri de apă pe metru pătrat; a nins tot în 2 zile, la 1 și 13 februarie, cînd s-a depus un strat de zăpadă de 21 cm.

Alte caracteristici: 1—4 februarie, rece, noros și cu ninsoare în prima zi; 5—12 februarie, încălzire apreciabilă, cer variabil mai mult senin, în noaptea de 12 ninge și bate crivățul tare; 13—15 februarie, vreme rece, nopți geroase, cer noros la început, apoi senin; 16—28 februarie, încălzire continuă, temperaturi diurne pînă la 11° C, cer variabil cu înseninări predominante.

N. TOPOR

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

(Urmare din pag. 27)

$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_1'}$; $\frac{1}{p_1'} = \frac{1}{20} - \frac{1}{15}$; $p_1' = -60$ cm

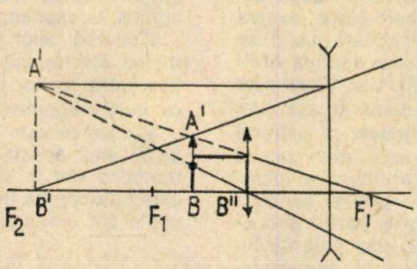
$\beta = \frac{p_1'}{p_1} = \frac{1}{o}$, $i = \frac{60}{15} \cdot 5$, $i = 20$ cm

. . . . . 0,5 puncte.

$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_2'}$, $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{80} + \frac{1}{(-35)}$,

$f_2 = -62{,}2$ cm.

. . . . . 0,5 puncte.



Subiectul nr. 5. Lungimea de undă a radiației monocromatice este:

$\lambda = \frac{d \cdot \sin\theta}{m} = \frac{\sin\theta}{n \cdot m} = \frac{0{,}5}{5 \cdot 10^5\ m^{-1} \cdot 4} =$

$= 0{,}25 \cdot 10^{-6}$ m . . . . . 0,5 puncte.

iar energia cuantei acestei radiații este:

$E_c = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{6{,}62 \cdot 10^{-34}\ J \cdot s \cdot 3 \cdot 10^8\ m/s}{0{,}25 \cdot 10^{-6}\ m} =$

$= 7{,}944 \cdot 10^{-19}$ J = 4,965 eV....0,5 puncte.

$E_{max} = E_c - E_{ex} = 4{,}965$ eV − 4,5 eV =

= 0,465 eV . . . . . 0,5 puncte.

Subiectul nr. 6

$\varepsilon = h\nu$ . . . . . 0,5 puncte.

$P = n\varepsilon = nh\nu$ . . . . . 0,5 puncte,

unde n este nr. de fotoni incidenți în unitatea de timp.

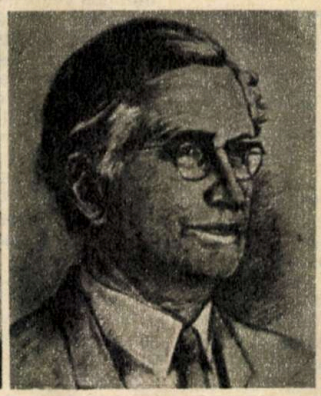
$\nu = \frac{P}{nh} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{10^{15} \times 6{,}62 \cdot 10^{-34}} =$

$= 6{,}04 \cdot 10^{15}\ s^{-1}$ . . . . . 0,5 puncte.

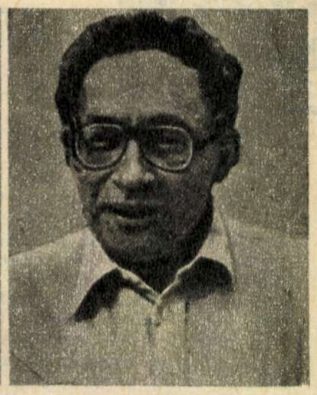
Total 10 puncte.

SURPRIZELE DEZORDINII

VAN VLECK



Sir NEVILLE MOTT



P. W. ANDERSON

Atribuirea înaltei distincții a premiului Nobel nu este o sarcină tocmai ușoară pentru juriul de la Stockholm. Regulamentul de decernare prevede ca premiile să fie acordate acelor savanți cu lucrări deosebit de valoroase și de dată foarte recentă. Și această prevedere de regulă a fost respectată. De pildă, chiar în anul 1976 înalta distincție a fost atribuită unor fizicieni (S. Ting și R. Burton) pentru descoperiri (particulele psi) făcute cu numai un an sau doi mai înainte. Din nefericire, nu fiecare an are și marea lui descoperire. În plus, există foarte multe teorii și lucrări concepute cu foarte mult timp înainte (uneori chiar cu zeci de ani), dar de a căror importanță și efecte să nu fim convinși decît mult mai tîrziu. Dintre acestea foarte semnificativă ni se pare acordarea premiului în 1971 fizicianului Dennis Gabor pentru o descoperire (holografia) făcută cu mai mult de 20 de ani înainte. Și asemenea exemple sînt foarte multe.

Nu am putea spune că anul acesta alegerea laureaților premiului Nobel în fizică ar fi fost simplă. Celor trei laureați ai anului 1977, prof. John Van Vleck (78 de ani) de la Universitatea Harvard (S.U.A.), prof. Neville F. Mott (73 de ani) de la Universitatea din Cambridge (Anglia) și prof. Philip Anderson (54 de ani) de la Laboratoarele Bell Telephone din Murray Hill (New Jersey — S.U.A.), li s-a acordat înalta distincție pentru «investigațiile lor teoretice fundamentale asupra structurii electronice a sistemelor magnetic și dezordonat». Or, aceasta constituie, așa cum aprecia un alt cunoscut fizician și, de asemenea, laureat al premiului Nobel (1970), Louis Néel, o recunoaștere a valorii unei activități de o viață. Într-adevăr, cercetările celor trei proaspeți laureați în domeniul enunțat mai sus se întind, de fapt, pe întreaga lor carieră. Sînt apreciate astăzi ca cercetări care au contribuit la dezvoltarea unor tehnologii de vîrf importante pentru industrie și care prezintă interes pentru alte tehnologii ale viitorului, și anume pentru cele ce vizează utilizarea energiei solare.

Van Vleck, decanul de vîrstă al celor trei laureați, este una din figurile pitorești ale generației sale. El a fost contemporanul efervescenței de idei a anilor '30, al momentului în care se năștea mecanica cuantică. În Statele Unite tînărul Vleck a fost unul dintre susținătorii revoluției științifice pe care Bohr, Heisenberg, Dirac și alții o realizau în Europa. Un mare merit al său a fost acela de a fi studiat și a se fi inițiat foarte repede în formalismul mecanicii cuantice pe care l-a aplicat de îndată asupra unei probleme centrale: înțelegerea efectului cîmpurilor magnetice și electrice asupra materiei. De fapt, în anul 1932 el realizează una din marile sale opere: «Teoria susceptibilităților electrice și magnetice». Timp de aproape patruzeci de ani Van Vleck și-a continuat cercetările asupra acestei probleme cu aceeași rigoare și eficacitate. Lui i se datorează ceea ce noi cunoaștem astăzi despre «natura ordinii care există în magneți» (feromagnetismul). Van Vleck este dealtfel numit «părintele magnetismului modern» și, așa cum arăta Academia suedeză, el a dezvoltat metodele cu ajutorul cărora se poate înțelege comportamentul unui atom sau al unui ion străin într-un cristal. O altă parte importantă a lucrărilor sale se referă la efectul John-Teller — privind, pe de o parte, interacția electronilor, iar pe de altă parte, poziția și mișcarea nucleelor. Enunțat încă din anul 1930, abia datorită lucrărilor noului laureat s-a reușit să se înțeleagă importanța experimentală a efectului.

Sir Neville Mott, al doilea laureat, este un fizician tot din generația lui Van Vleck. Și el cunoaște explozia științifică a anilor 1930 și se lansează în anumite cercetări (ciocniri între electroni și atomi), iar mai tîrziu este preocupat de problemele privind stabilitatea organizării solidului, de natura defectelor pe care le conține.

În anii imediat de după război este principalul creator al unei fizici a metalelor. Ceea ce este remarcabil aici sînt cele două planuri pe care Mott abordează problema: pe de o parte cel al îngrămădirilor de atomi, al dislocațiilor etc., și pe de altă parte al mișcărilor electronilor în aceleași metale. Cele două aspecte sînt foarte diferite și abordate de către specialiști în mod distinct. Meritul lui Mott este de a le fi asociat și de a fi creat astfel o școală a metalurgiei fizice de o mare importanță practică. De pildă, anumite aliaje speciale ale metalurgiei moderne sînt create de către inginerii care s-au format la școala lui Mott.

Mai recent, N.F. Mott a făcut cercetări asupra unor situații ciudate existente în metale, și anume cum un același metal poate deveni izolant atunci cînd densitatea scade în funcție de distanța care desparte atomii. Dealtfel, efectul se mai numește și «tranziția lui Mott».

Cel mai tînăr dintre savanții laureați, **P.W. Anderson** a fost unul dintre studenții străluciți ai lui Van Vleck. Și el la început face cercetări în magnetism, și anume este unul dintre cercetătorii care a studiat sistematic mecanismul a ceea ce se numește antiferomagnetism, adică într-un izolant, două momente magnetice vecine au, în general, tendința să ia orientări opuse.

Și Anderson, ca și Mott, este un savant de mare cuprindere. El a fost, de exemplu, interesat și în problema aliajelor metalice. În acest domeniu, Anderson a elucidat efectul cel mai subtil în magnetismul aliajelor cunoscut sub denumirea de efectul Kondo. De asemenea, el a introdus o metodă teoretică nouă, o imagine importantă, aceea ce se numește astăzi «grup de renormalizare».

Pe de altă parte, Anderson este unul dintre teoreticienii cei mai profunzi ai fenomenului de suprafluiditate — proprietate bizară cunoscută îndeosebi la heliu-4 lichid și apoi în metalele supraconductoare, iar mai recent la un alt izotop al heliului, și anume heliu-3.

Textul de atribuire a premiului face totodată referiri la lucrările lui Anderson privind propagarea undelor în medii aleatoare: aceasta corespunzînd, între altele, la mișcările electronilor în anumite aliaje sau corpuri amorfe. Anderson a argumentat că, în anumite cazuri, electronii pot să se găsească «prinși în capcană» într-o mică regiune.

«Datorită celor trei savanți, comenta prof. Louis Néel, întreaga electronică modernă a făcut pași importanți. Aplicațiile lucrărilor lor teoretice se regăsesc, de pildă, în memoriile cu bule magnetice din calculatoarele de astăzi».

Și ceea ce este mai important, putem adăuga, este evident că în anul acesta au fost premiați savanți ale căror lucrări teoretice sînt în strînsă legătură cu aspecte practice majore, care interesează îndeaproape o mare arie de preocupări stringente ale omenirii.

Fiz. RADU VLAICU

PREMIUL NOBEL PENTRU CHIMIE

TERMO-DINAMICA VIEȚII

Premiul Nobel pentru chimie pe anul 1977 a fost decernat profesorului **Ilya Prigogine** de la Universitatea liberă din Bruxelles pentru lucrările sale în domeniul... termodinamicii. Decizia ar putea părea, la prima vedere, neașteptată dacă nu ne-am fi obișnuit să constatăm intervenția tot mai activă, mai creatoare a chimiei fizice în dezvoltarea generală a chimiei. Dealtfel, savantul juriu de la Stockholm a precizat că descoperirile profesorului Prigogine, așa-numitele **«structuri adaptive»**, reprezintă «un concept cu totul fecund pentru dezvoltarea științei».

În ce constă, de fapt, contribuția proaspătului laureat al premiului Nobel? Practic, în rezolvarea unei contradicții ce devenea tot mai acută în regîndirea și reformularea concepției noastre cu privire la termodinamică.

În secolul trecut, corifeii acestei științe — Carnot, Joule, Kelvin, Clausius — i-au stabilit, prin intermediul cunoscutelor principii, bazele teoretice. Primul dintre principii se referea la relația de echivalență dintre căldura și lucrul mecanic al unui sistem. Cel de-al doilea principiu al termodinamicii cuprindea teoria degradării energiei. Conform acestui din urmă principiu, energia se prezintă sub două forme: una superioară, corespunzătoare unei anumite organizări a sistemului considerat, și alta degradată, corespunzătoare unei stări neorganizate. Tendința tuturor sistemelor fizice sau chimice, se postulează mai departe, este de a trece de la o stare organizată la una dezordonată, fenomen însoțit de o dispersare a căldurii. Exemplul cel mai simplu îl constituia treptata anihilare a unei forțe mecanice ce deplasează un mobil sub influența frecării, fenomen însoțit de degajare de căldură. Starea energetică a unui sistem fiind caracterizată prin entropie, această teorie a putut fi exprimată de Clausius și sub forma tendinței de creștere a entropiei cu păstrarea constantă a energiei. Generalizînd acest princpiu, se ajunge la concluzia că orice sistem se degradează ireversibil, în univers instalîndu-se treptat o stare de dezorganizare generală, ce distruge orice structură și repartizează în mod uniform căldura, formă ultimă a energiei degradate. Descoperirile ulterioare din alte domenii nu au făcut decît să confirme aceste teorii. Principiile conservării energiei și creșterii entropiei se regăsesc, de exemplu, în fenomenul de rezistență electrică sau în cel de evoluție a sistemelor chimice spre o stare de echilibru.

Cu toate acestea, în natură există o categorie aparte de sisteme ce nu se supun acestor legi: **sistemele vii.** În acest caz, sisteme prin excelență organizate transformă energia, depun lucru mecanic și nu numai că își **conservă** structura (cel puțin pînă la moartea respectivului organism), dar, privind în perspectiva evoluției biologice, își **perfecționează** organizarea, trecînd de la forme simple la forme tot mai complexe. În termeni energetici, aceasta înseamnă o tendință de **scădere a entropiei** sistemelor vii, fapt ce contrazice cel de-al doilea principiu al termodinamicii.

În deceniile '30 și '40 ale secolului nostru, această contradicție a început să devină tot mai ascuțită, pe măsură ce termodinamica clasică își lărgea sfera de cuprindere asupra a tot mai multe fenomene din fizică și chimie, în timp ce adîncirea studiilor biologice dovedea că lumea vie nu se supune deloc acestor legi. Abia începînd din 1945, cînd profesorul I. Prigogine a început să-și publice lucrările, se produce reconcilierea celor două teorii, în cadrul **termodinamicii generalizate,** ale cărei legi guvernează atît fenomenele din lumea neviului, cît și pe cele din lumea biologică.

Limitele termodinamicii clasice, explică prof. I. Prigogine, constau în faptul că fondatorii ei, care au studiat în special fenomene mecanice, au generalizat observațiile lor asupra unor procese simplificate și, mai ales, izolate de lumea exterioară. Dar cel mai simplu organism viu este un sistem **complex** ce se află într-un permanent **schimb cu exteriorul.** A-l reduce la un sistem simplu, a-i izola una dintre componente pentru a o studia din punct de vedere termodinamic înseamnă a-l transforma într-un cadavru. Abia atunci el se va supune termodinamicii clasice, deoarece un cadavru are tendința să se descompună. Studiile efectuate însă asupra sistemelor deschise, care schimbă **materie**,și, respectiv, pentru generalizare, sau **energie** cu mediul exterior arată că un asemenea sistem, odată aproape de starea de echilibru, are tendința să intre într-un regim staționar, în care degradarea energiei este minimă. În acest fel creșterea entropiei poate fi considerabil încetinită. Particularizînd, putem spune că asemenea legi guvernează, din punct de vedere termodinamic, viața unui organism biologic.

În anii '60, prof. I. Prigogine își extinde cercetările asupra termodinamicii stărilor îndepărtate de echilibru, luînd în considerare **evoluția în timp** a unor sisteme **complexe, deschise spre exterior** și care, fiind într-o stare îndepărtată de echilibrul termodinamic, **pot fi sediul unor procese ireversibile.** Exemple de asemenea sisteme le constituie organismele vii aflate în stare de evoluție pe scara biologică. În cazul acestor sisteme și al acestor condiții, entropia, departe de a crește, are tendința de a scădea, iar organizarea, departe de a se distruge, are tendința de a apărea și de a se perfecționa, conducînd la structuri din ce în ce mai complexe, mai elaborate. Aceste sisteme posedă un potențial de transformare care le permite să se adapteze la condițiile mediului înconjurător. Ele adoptă structura care le permite, cu o entropie scăzută, atingerea unei «eficacități» maxime a funcționării. Aceasta este ceea ce prof. I. Prigogine a denumit o **«structură adaptivă».**

Privită prin prisma acestor constatări, dubla calitate a materiei vii — aceea de a-și conserva structura și de a și-o perfecționa ca răspuns la condițiile de mediu — încetează de a mai fi o particularitate a vieții. Ea devine o proprietate generală a sistemelor deschise. Viața nu mai este o anomalie termodinamică, ci fenomenele termodinamicii clasice constituie cazuri particulare. Cu alte cuvinte, sistemele din univers au tendința de a deveni mai complexe, nu de a se simplifica, să dureze în timp, nu să se degradeze, să fie deschise, nu izolate.

Or, dacă structurile adaptive au valabilitate generală, aplicîndu-se și lumii biologice, apariția vieții nu mai este un rezultat al hazardului, ci o necesitate a evoluției, a dinamicii acestor sisteme. Într-adevăr, sistemul chimic primar, nebiologic, care în oceanul terestru primitiv schimba materie și energie cu mediul înconjurător, alimentat fiind în mod constant de iradierea solară, nu avea nevoie de «lozul cîștigător» al hazardului pentru a deveni prima formă de viață, ci numai de un timp suficient de lung de existență pentru a putea evolua. Evoluția către viață și evoluția vieții devin astfel o simplă aplicare a regulii, nu o excepție.

Iată de ce, în încercările de înțelegere a originii vieții, cercetătorii nu mai au nevoie să caute reproducerea acelor «condiții fericite» ale biogenezei, ci să studieze, în funcție de legile chimice și energetice, etapele pe care le-a parcurs un sistem chimic deschis, din ce în ce mai complex, către viață. Este tocmai direcția către care se îndreaptă în ultimii ani, pe baza concepției «structurilor adaptive» a prof. I. Prigogine, cercetările privind biogeneza pe Terra.

Chimist PETRE JUNIE

1. — Mirificul fenomen al vieții nu este o anomalie termodinamică, ci un rezultat al evoluției sistemelor chimice deschise.
2. — Profesorul Ilya Prigogine, descoperitorul «structurilor adaptive», a regîndit și reformulat principiile generale ale termodinamicii.

PREMIUL NOBEL PENTRU MEDICINĂ

UN CAPITOL SEDUCĂTOR AL BIOLOGIEI

„HORMONII CREIERULUI"

Multă vreme s-a considerat că majoritatea secreţiilor endocrine ale organismului, fie că provin de la tiroidă, suprarenale sau gonade, se află sub comanda unei mici glande situate la baza creierului, hipofiza. Cercetările ultimilor 25 de ani i-au retras însă acesteia titlul de «şef de orchestră» al sistemului endocrin, titlu ce revine astăzi hipotalamusului, structură cerebrală învecinată cu hipofiza, de care dealtfel se leagă prin tija pituitară.

Este un interesant exemplu al răsturnărilor de idei care jalonează întreaga istorie a cunoştinţelor noastre. Pentru că hipotalamusul produce, într-adevăr, o serie de substanţe care controlează şi reglează funcţionarea tuturor glandelor cu secreţie internă. Cîţiva dintre aceşti «hormoni ai creierului» au fost izolaţi şi sintetizaţi şi de la ei se aşteaptă «fapte mari», aplicaţii de un interes indiscutabil pentru ştiinţă. Şi dacă în jurul anilor '50 se considera o erezie concepţia după care celulele nervoase ar secreta hormoni veritabili, în anul 1977 premiul Nobel răsplăteşte eforturile depuse de către trei perseverenţi cercetători: Roger Guillemin, Andrew Schally şi Rosalyn Yalow, pentru a confirma această ipoteză. Substanţele obţinute, «cu o structură atît de simplă încît ne-au înşelat timp de mai multe luni» (R. Guillemin), vor clarifica, probabil, problemele legate de durere, somn, memorie, emoţie, agresivitate...

O NOUĂ ERĂ, CEA A HORMONILOR PEPTIDICI

În 1968, la Colegiul de medicină al Universităţii Baylor din Houston (Texas), Burgus şi Roger Guillemin, folosind 300 000 de hipotalamusuri de oaie, au izolat — după multiple purificări — 1 miligram de «TRH» (thyrotropin releasing hormone), tripeptid care prin intermediul hipofizei reglează funcţiile glandei tiroide şi secreţia hormonului tireotrop.

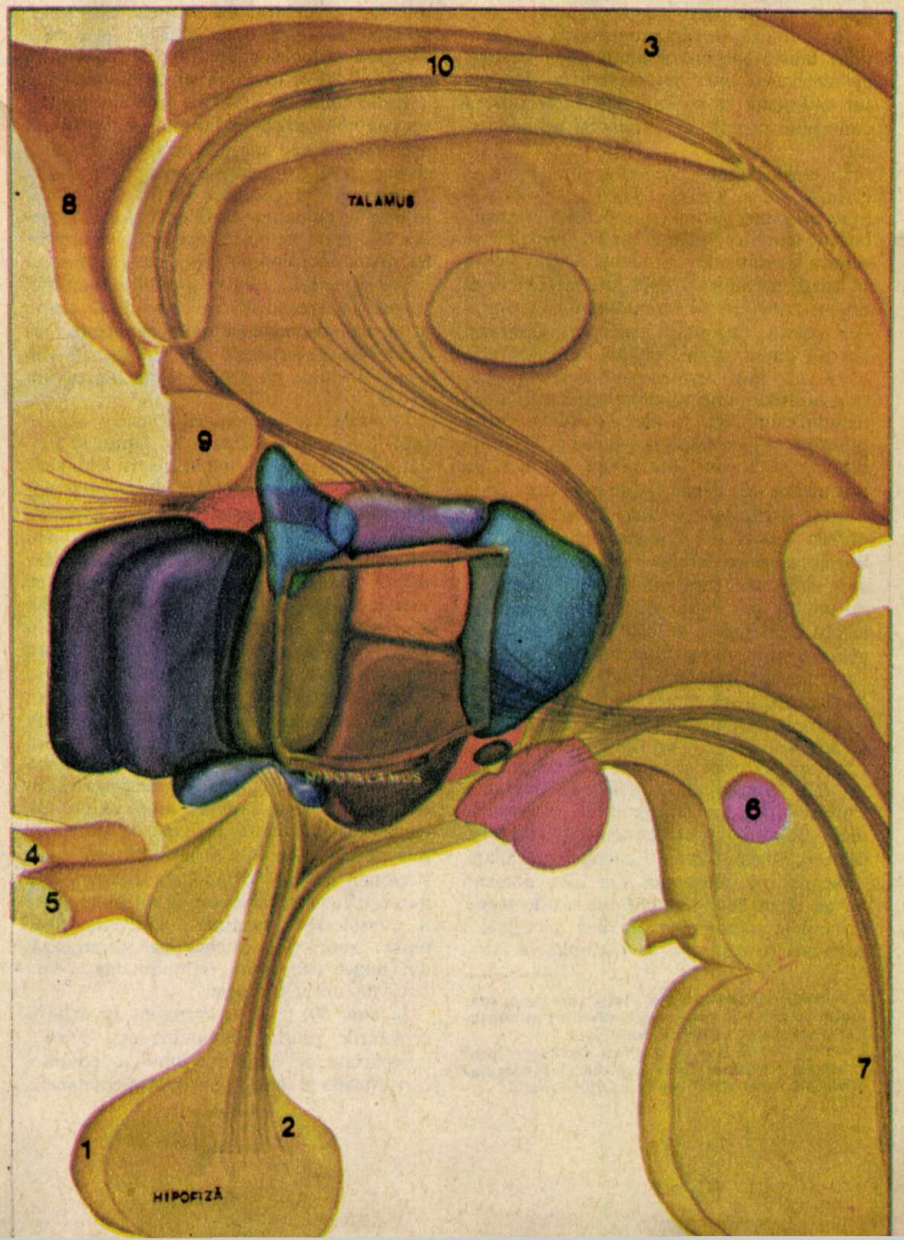
Era începutul unei aventuri care pasionează actualmente întreaga lume ştiinţifică şi care, mai mult ca sigur că pînă la sfîrşitul acestui secol, va permite să se descifreze cîteva dintre necunoscutele faimoasei «cutii negre» — creierul: durere, somn, memorie, emoţie, plăcere, agresivitate, stres, maladii mintale, toxicomanie... Nu, nu este o exagerare această înşiruire de speranţe pe care le vrem explicate de către peptidele* cerebrale, dacă ne gîndim că în decurs de 10 ani, numai cîteva dintre ele, cele care sînt cunoscute astăzi, deschid o cale fără precedent în înţelegerea unei părţi a comportamentului uman.

A urmat apoi, cîteva luni mai tîrziu, confirmarea de către A. Schally a descoperirii lui Guillemin: un peptid extrem de simplu, care, la scurt interval, a fost obţinut pe cale sintetică, fapt ce a permis fabricarea lui în cantităţi suficiente pentru a se întreprinde toate experienţele posibile. Foarte activ la vertebrate, în special la om, acest factor este acum un produs de sinteză curent utilizat în evaluarea funcţionării hipofizei şi serveşte la detectarea precoce a tumorilor acestei glande la om. Stimulează, de asemenea, secreţia prolactinei.

În 1971, Schally izolează, aproape în acelaşi timp cu grupul lui Guillemin, un al doilea peptid hipotalamic «LH-RH» (luteinizing hormone-releasing hormone), cel care stimulează eliberarea a două gonadostimuline hipofizare, foliculostimulina şi luteostimulina, ele însele comandînd secreţia gonadelor. Peptidul LH-RH se compune din 9 aminoacizi. A fost repede sintetizat artificial, fiind larg folosit în medicina clinică şi veterinară pentru stimularea ovulaţiei. În 1972, în laboratorul lui Guillemin sînt descoperiţi analogi antagonişti ai acestui peptid, care pot să contracareze — la nivelul receptorilor hipofizari — efectele LH-RH-ului natural.

Tot anul 1972 aduce un al treilea peptid provenind din hipotalamus. Este vorba de somatostatină, tetradecapeptid obţinut în paralel de ambele echipe. Rolul său: inhibarea secreţiei hormonului somatotrop sau hormonului de creştere. La scurt interval însă, pentru specialişti a devenit foarte clar că, de fapt, somatostatina inhibă şi alte secreţii hipofizare: tireostimulina, prolactina şi, în condiţii deosebite, gonadostimulinele şi corticostimulina. La fel se întîmplă cu producerea insulinei, glucagonului, reninei, secretinei şi a cîtorva hormoni intestinali. Somatostatina inhibă, de asemenea, secreţiile gastrice ale acidului clorhidric şi pepsinei, secreţiile pancreatice exocrine, secreţia salivară, secreţia acetilcolinei a plexurilor nervoase mienterice, reduce fluxul sanguin splanhnic şi inhibă absorbţia intestinală a glucozei şi lipidelor.

Foarte repede s-a observat că deşi zona mediană a hipotalamusului este cea mai bogată în somatostatină, aceasta se găseşte şi în alte regiuni ale hipotalamusului şi ale creierului şi că ea este secretată în numeroase alte puncte din organism. Una dintre cele mai uimitoare constatări a fost descoperirea somatostatinei în insulele lui Langerhans din pancreas şi în tractul gastrointestinal. Aceste rezultate au o semnifica-



Schema hipotalamusului şi a hipofizei: 1. **hipofiza anterioară;** *2.* **hipofiza posterioară;** *3.* **corpul calos;** *4.* **tractul olfactiv;** *5.* **nervul optic;** *6.* **nucleul roşu;** *7.* **formaţiunea reticulată;** *8.* **ventriculul lateral;** *9.* **comisura anterioară;** *10.* **fornixul.**

* Peptidele sînt formate din aminoacizi plasaţi într-o anumită ordine.

ție fiziologică deosebită: somatostatina din pancreas este eliberată după administrarea de arginină, glucoză, glucagon; ea apare în cantitate mare în diabetul zaharat. «Dacă somatostatina — spune R. Guillemin — este activă la om, utilizarea sa clinică, în special în tratamentul acromegaliei și în controlul diabetului juvenil, trebuie să ne atragă atenția».

Dar neurobiochimia peptidelor nu se limitează numai la hipotalamus chiar dacă a debutat cu ei, chiar dacă pentru acest capitol Roger Guillemin și Andrew Schally au fost distinși cu premiul Nobel. Și alte rezultate, tot atît de importante, se adaugă acestor cercetări, scoțînd și mai mult în evidență primele lucrări asupra peptidelor creierului.

«MORFINELE» ORGANISMULUI UMAN

Un alt grup de peptide reține atenția chimiștilor și farmacologilor. Cel al endorfinelor, aceste morfine naturale pe care noi le secretăm. Cine și-ar fi putut imagina morfina ca pe o rudă apropiată a unui constituent natural al organismului uman? Cine ar fi putut crede, cu cîtva timp în urmă, că fiecare om produce echivalenți ai morfinei și că aceste substanțe ar avea și alte funcțiuni decît aceea de a provoca toxicomania?

Și totuși... În 1973, patru echipe, două americane (Snyder la Baltimore, Goldstein la Stanford), una scoțiană (Hughes) și una suedeză (Terenius), au anunțat, aproape simultan, o noutate surprinzătoare: detectarea la suprafața unor celule nervoase, pe membrană, a unei proteine care s-a presupus că ar fi un «receptor» al substanțelor opiacee, în special al morfinei. Astăzi se știe că legătura dintre receptorul specific și molecula de opiacee sintetice sau naturale stă la baza efectului analgezic.

Descoperirea, evident deosebit de importantă pentru studiul toxicomaniilor, conducea la următoarele întrebări: De ce există acești receptori? Ce rol au ei în organismul nostru? Nu cumva este posibil ca una sau mai multe substanțe din creier să se fixeze la nivelul lor? Așa au fost descoperite «encefalinele». Formate din cîțiva aminoacizi, ele au fost regrupate, împreună cu cele găsite ulterior, sub termenul general de endorfine. Termenul caracterizează ansamblul «peptidelor naturale morfino-mimetice».

Endorfinele pot deci să se prindă de receptorul opiaceelor și au proprietăți analgezice.

Întrucît descoperirile datează din 1976, nu se cunosc încă toate efectele și mecanismele lor de acțiune. Dar experiențele continuă și rezultatele care au început să fie publicate sugerează că endorfinele ar putea să se comporte ca niște neurotransmițători (substanțe chimice care transmit influxul nervos de la o celulă nervoasă la alta) care, legîndu-se de un receptor specific, ar fi capabili să inhibe circuitele durerii și chiar să modifice unele comportamente.

Actualmente au fost găsite — în creier și hipofiză — cinci asemenea peptide ce au particularitatea de a mima acțiunea opiaceelor. Aceste molecule, care se aseamănă foarte mult, dar care nu au aceeași talie, pot — prin adăugarea unuia sau a mai multor aminoacizi — să aibă acțiuni foarte diferite: să fie sau să nu fie analgezice, să aibă sau să nu aibă efecte tranchilizante sau excitante sau, pentru cea mai voluminoasă dintre ele, să conducă la catalepsie.

Înțelegem deci ușor interesul considerabil pe care-l suscită endorfinele. La acesta se mai adaugă obținerea lor pe cale sintetică și studierea unei întregi serii de analogi. Din păcate, nu s-a obținut încă analgezicul ideal, tot atît de puternic ca morfina, dar fără efectele sale redutabile.

În schimb se profilează o altă aplicație a endorfinelor, și anume utilizarea lor în tratamentul cîtorva maladii mintale. Într-adevăr, studierea procentelor diverselor endorfine la persoane normale, drogate sau atinse de boli mintale indică excesul sau, dimpotrivă, insuficiența acestora. Numeroși cercetători, printre care se numără și Roger Guillemin, sugerează că, de fapt, endorfinele ar juca un rol important în menținerea unui comportament normal. Simptomele maladiilor mintale ar putea să aibă la origine o alterare în cantitate sau în calitate a endorfinelor, ca și a altor neurotransmițători. Aceasta ar explica în primul rînd schizofrenia.

Iată pentru ce, cu cîteva luni în urmă, un psihiatru de renume, dr. Nathan S. Kline de la Rockland Research Institute (S.U.A.), împreună cu colaboratorul său, dr. Heinz Lehmann, au administrat, prin perfuzie, 1,6 mg de β — endorfină la șase pacienți a căror stare nu se ameliorase, cu toate că fuseseră tratați o perioadă destul de îndelungată cu diverse produse psihotrope. Rezultatele obținute sînt dintre cele mai interesante, chiar dacă injecțiile nu au fost întotdeauna eficace. Este însă prea devreme pentru a confirma sau a infirma speranțele investite în aceste substanțe. Deocamdată, din ce în ce mai mulți cercetători explorează această cale. O echipă de la Salk Institute, condusă de Roger Guillemin, a și sintetizat 3 dintre endorfinele cunoscute și a cerut aprobare pentru a trece la încercări clinice.

Desigur că ar mai fi încă multe de spus și despre alte peptide. Ne oprim însă aici cu promisiunea că vom mai reveni.

O TEHNICĂ REVOLUȚIONEAZĂ MEDICINA ȘI BIOLOGIA

Am lăsat la urmă tehnica pusă la punct de Rosalyn Yalow, prima femeie laureată a premiului Nobel pentru medicină. Nu pentru că ar fi lipsită de importanță. Dimpotrivă. Juriul Institutului Karolinska din Stockholm a premiat descoperirea radioimunologiei, deoarece această tehnică, care a permis dozarea hormonilor peptidici ai creierului, a semnat, de fapt, actul de naștere al endocrinologiei moleculare, adică al endocrinologiei moderne.

Ne permitem să asociem succesului lui Rosalyn Yalow memoria distinsului său colaborator Solomon Berson, mort în 1972, metoda radioimunologică de dozaj fiind fructul cercetării comune a celor doi oameni de știință.

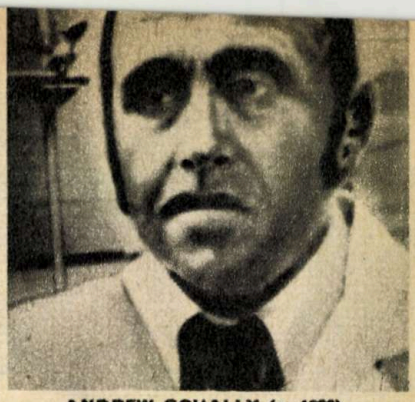
Totul a început în 1956, cînd, studiind originea diabetului, R. Yalow și S. Berson au surprins în plasma cîtorva dintre subiecți prezența unor anticorpi antiinsulină circulanți, de natură globulinică, ce formau împreună cu insulina complexe care nu precipitau. Noțiunea de complexe imune solubile era atît de nouă încît o mare revistă științifică a refuzat să publice observațiile celor doi cercetători. Pentru a studia fenomenul, ei au pus la punct (1962) o metodă originală de dozaj care, după cum indică și numele, combină utilizarea unui indicator radioactiv cu un anticorp specific. Principiul este simplu. El constă dintr-o reacție de competiție. Concentrația substanței necunoscute nemarcată (adică neradioactivă) se obține prin comparație: efectul său inhibitor asupra legăturii substanței radioactive cu anticorpul este comparată cu efectul inhibitor al produselor standard binecunoscute.

Sensibilitatea conferită metodei prin detectarea radiațiilor era de ordinul nanogramelor (10^{-9} g); astăzi ea atinge ordinul picogramelor (10^{-12} g) pentru alți hormoni (ACTH, glucagon) și ordinul femtogramelor (10^{-15} g) pentru somatostatină.

Ulterior, Yalow și Berson extind dozajul radioimunologic și altor hormoni și, de asemenea, substanțelor nehormonale prezente în cantități infinitezimale în mediile biologice (somatomedina, antigenul Australia). Metoda este astăzi practicată curent în mii de laboratoare. Se folosește pentru a diagnostica sterilitatea prin măsurarea lui LH, pentru a detecta, în centrele de transfuzie sanguină, virusul hepatitei B în sînge.

În ceea ce privește diabetul, radioimunologia a deschis drum larg noilor tratamente. Datorită ei se pot măsura procentul de insulină din sînge și activitatea medicamentelor asupra secreției insulinei; a devenit posibilă ideea unui pancreas artificial.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



ANDREW SCHALLY (n. 1926)
Este doctor al Universității Mac Gill (Montreal), iar pînă în 1962 asistent al Universității Baylor din Houston (Texas), unde colaborează cu R. Guillemin. Conduce apoi Laboratorul de polipeptide și endocrinologie de la Veteran's Administration Hospital din New Orleans.

ROGER GUILLEMIN (n. 1924)
Între 1960 și 1963 este directorul Departamentului de endocrinologie experimentală de la Collège de France. Din 1970 este membru al Institutului Salk (California).

ROSALYN YALOW (n. 1921)
Specializată în medicină nucleară, conduce această secție la Veteran's Administration Hospital din Bronx (New York).

PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE LA ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU

Prin traducerea în viață a principiilor consecvente și raționale ale politicii partidului de industrializare a tuturor regiunilor țării și județul Dîmbovița a atins cote înalte de dezvoltare economică. Printre unitățile de bază ale industriei județului se numără astăzi și Întreprinderea de aparataj electric de instalații din orașul Titu, unitate cu o pondere deosebită în producția elementelor de automatizare și a aparatajului industrial de joasă tensiune.

Întreprinderea de aparataj electric de instalații produce cu precădere, în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice, un număr de peste 200 de produse de înaltă tehnicitate în mai bine de 400 de variante constructive.

Aparatajul industrial cuprinde un grup important de produse destinate, în special, automatizărilor. Dintre acestea, în producția întreprinderii se înscriu butoane de comandă de diferite tipuri, într-o gamă largă de tipodimensiuni, lămpi de semnalizare cu și fără transformator pentru panourile de automatizare și comandă ale diferitelor instalații și utilaje din cele mai variate ramuri industriale, cleme de racordare a cablurilor în pupitrele și panourile de comandă ale diverselor instalații.

În acest an, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri al întreprinderii, cu aportul substanțial al colectivelor de cercetare, a declanșat o vastă acțiune de modernizare a produselor în sortimentele planificate. În urma acestei acțiuni s-au introdus în fabricație o serie de produse cu parametri tehnico-economici și funcționali superiori.

Astfel s-a trecut la modernizarea butoanelor de comandă și a indicatorilor de semnalizare cu și fără transformator, precum și a manipulatoarelor, produse cu o pondere de peste 40 la sută în producția acestui an, necesare panourilor de automatizare, panourilor pentru nave și mașini-unelte. Tot în urma acestei acțiuni s-a procedat la introducerea în fabricație a prizelor și fișelor cu 5 contacte, de 16, 32 și 63 A, componente ce înlocuiesc produse similare cu consum foarte ridicat de metal. Produsele noi sînt realizate numai din mase plastice, cu excepția elementelor de contact. Aceleași preocupări, care se înscriu pe linia realizării unor repere de mare competitivitate, cu înalți parametri de funcționalitate, au dus la producerea automatului de scară tranzistorizat cu o siguranță mult sporită în exploatare. Tot în domeniul aparatajului industrial, întreprinderea din Titu realizează aparataj neautomat, componentă de neînlocuit a schemelor electrice ale diferitelor tipuri de instalații industriale. Dintre produsele înscrise în acest profil, o pondere însemnată o dețin comutatoarele cu came pentru comanda circuitelor de forță și comandă din schemele de acționare și automatizare ale utilajelor și instalațiilor.

În nomenclatorul de produse mai pot fi găsite prize și fișe industriale pentru racordarea la rețea a mașinilor-unelte și a altor tipuri de consumatori industriali, precum și siguranțe cu mare putere de rupere pentru protecția instalațiilor industriale într-o gamă largă de tipodimensiuni: ● grupa 00 — de la 4 la 160 A; ● grupa 0 — de la 6 la 160 A; ● grupa 1 — de la 36 la 250 A; ● grupa 2 — de la 200 la 400 A; ● grupa 3 — de la 315 la 630 A; ● o altă grupă de produse cu importante aplicații industriale este cea a siguranțelor normale cu filet pentru protecția instalațiilor electrice ale mașinilor-unelte și agregatelor industriale. Ele acoperă gama de curent de la 2 pînă la 100 A.

O bună tradiție are I.A.E.I. — Titu și în fabricarea aparatajului electric auto și de căi ferate. Această grupă de produse cuprinde socluri de siguranță auto și pentru echipamentul de tracțiune pe calea ferată, precum și o gamă mare de aparataj de conectare și comutare de tipul comutatoarelor cu came. În afara acestora, întreprinderea mai produce fișe și prize pentru tractoare.

Prin profilul producției sale, I.A.E.I. —

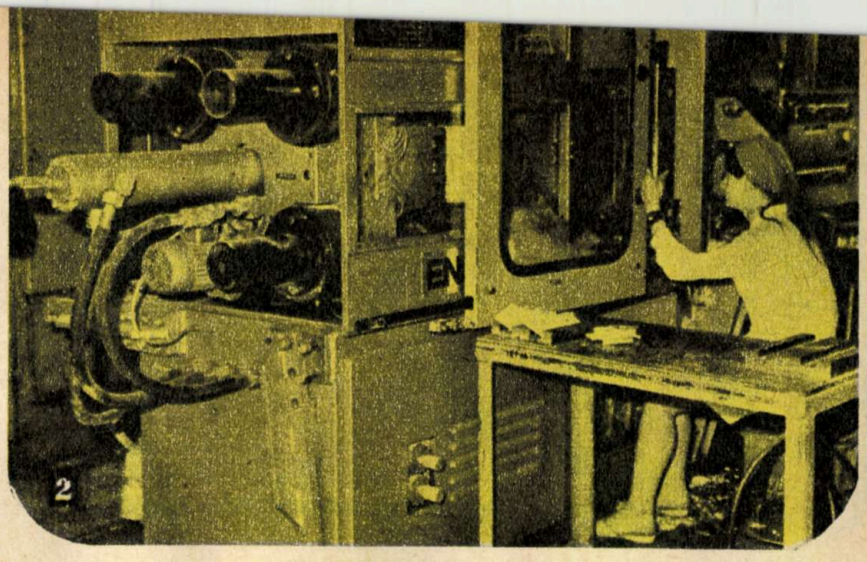
1 **Ridicarea calificării muncitorilor este reflectată în dinamica procentelor de creștere a productivității muncii.**

2 **Prelucrarea materialelor termorigide este executată la moderna întreprindere din Titu pe mașini de injecție de înaltă tehnicitate.**

3 **Atenția și finețea necesare muncii sînt caracteristice fiecărei secții de producție.**

Titu este un partener extrem de apreciat pentru numeroase întreprinderi din aproape toate ramurile economiei naționale. În structura producției întreprinderii din Titu, un loc de bază îl ocupă aparatajul de instalații de uz casnic, mult apreciat de beneficiari.

Dintre produsele fabricate aici, care nu lipsesc, de fapt, din nici un apartament, din nici o gospodărie, menționăm: întrerupătoare și comutatoare de diferite tipuri (sub tencuială, pe tencuială și protejate); prize și fișe electrice de uz casnic; tablouri de contor și distribuție, în patru tipuri constructive, funcție de numărul de circuite ale apartamentului.


2

MODERNIZAREA PRODUCȚIEI ȘI CREȘTEREA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII — OBIECTIVE PRIORITARE

Datorită importanței produselor sale pentru cele mai diferite ramuri ale economiei naționale aflată în plină dezvoltare, precum și pentru satisfacerea nevoilor materiale și de confort ale oamenilor muncii, colectivul I.A.E.I. — Titu se preocupă în permanență de creșterea productivității muncii și de modernizarea produselor sau, cu alte cuvinte, de creșterea eficienței întregii activități economice.

Față de 11—12 la sută cît este prevăzut să crească productivitatea pe ansamblul industriei, I.A.E.I. — Titu a realizat o creștere a acestui parametru de 13,7 la sută în 1977 față de anul precedent. Planul de producție pe 1978 va crește cu 21 la sută la producția globală, cu 22 la sută la producția-marfă și cu 29,3 la sută la productivitatea muncii.

Creșterea productivității muncii se reflectă prin efortul de modernizare a produselor și de asimilare a unor produse cu înalte performanțe tehnico-economice și funcționale. În 1977 peste 70 la sută din întregul spor de producție al întreprinderii din Titu a fost realizat prin creșterea productivității muncii. Coordonata principală a creșterii productivității muncii o reprezintă introducerea pe scară largă a mecanizării și automatizării unor procese tehnologice ce reclamau efortul fizic al muncitorilor.

Datorită concepției tehnologice moderne, calității înalte și fiabilității ridicate, produsele acestei întreprinderi satisfac atît exigențele beneficiarilor de pe piața internă, cît și cele ale partenerilor comerciali din străinătate. În afara partenerilor din aproape toate ramurile economiei naționale, marca fabricii este bine apreciată în numeroase țări ale lumii.

Circa 10 la sută din producția întreprinderii este destinată exportului direct, iar alte 20 la sută exportului indirect, aparatajul electric fiind cuprins în panourile de comandă pentru nave, locomotive diesel-electrice și hidraulice, precum și în panourile de automatizare a mașinilor-unelte exportate de țara noastră.

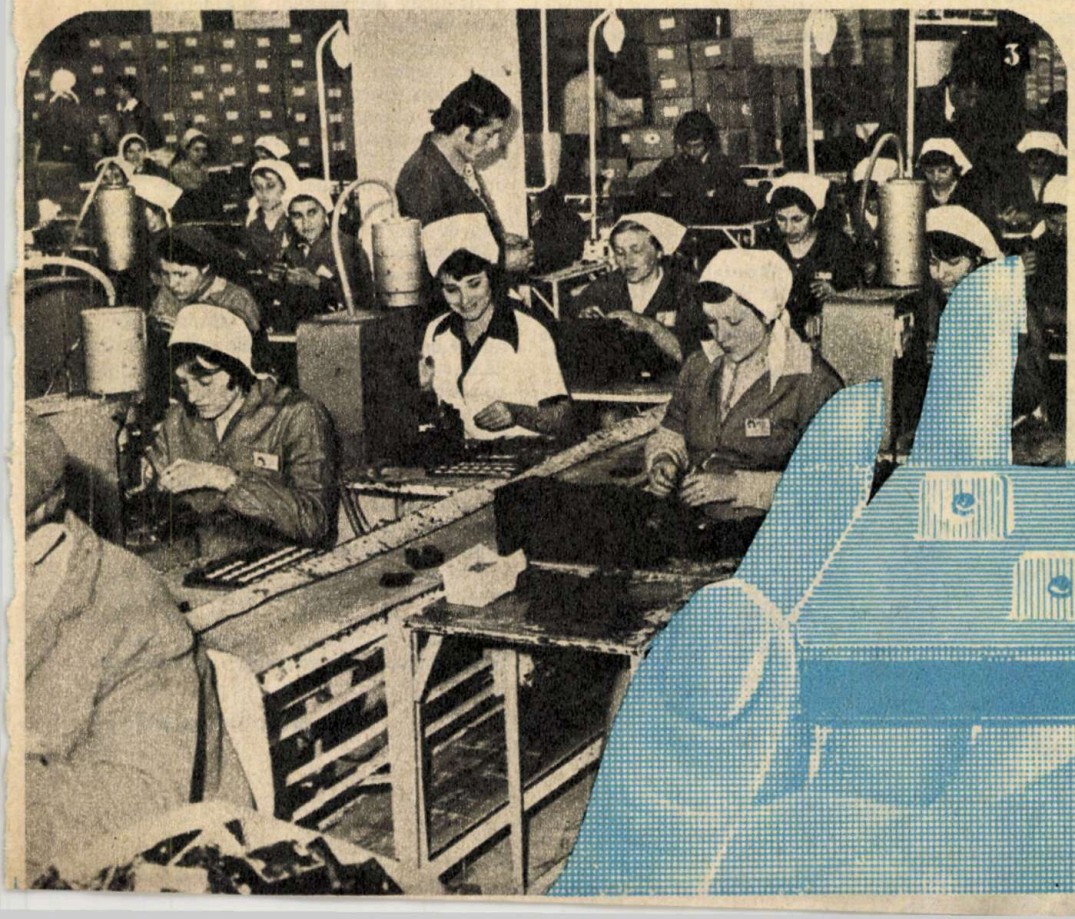
În prezent, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri de la I.A.E.I. — Titu se află angajat într-un amplu efort de modernizare și diversificare a produselor ce se realizează aici. Astfel, în anul 1976 numărul produselor nou asimilate s-a ridicat la 12, iar în perioada 1977—1978 numărul produselor noi și modernizate se ridică la 47.

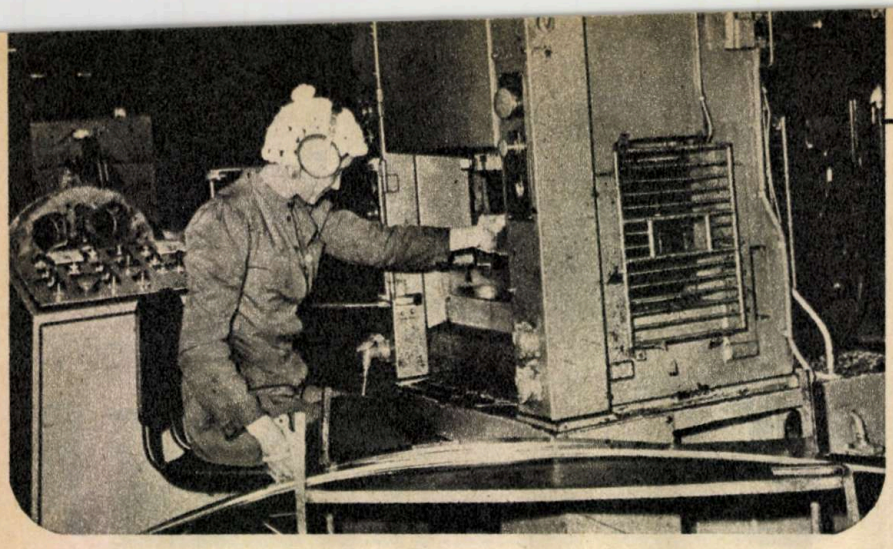
Coordonata principală a acestei acțiuni de modernizare a producției o constituie efortul de concepție proprie.

În colaborare cu institute de cercetare și proiectare românești cu însemnate tradiții în domeniul electrotehnicii, cum ar fi, de pildă, Institutul de cercetări și proiectări pentru industria electrotehnică sau Institutul de proiectări pentru automatizări, și cu reputate întreprinderi cu înalt nivel tehnic, ca «Electroaparataj» — București, atelierul de proiectare al întreprinderii a pus la punct concepția unor produse noi cu înalte performanțe tehnice, ce se situează la nivelul produselor similare de pe piața internațională.

NOI ȘI VALOROASE PRODUSE TEHNICE

Noile produse necesită tehnologii moderne de fabricație care au fost în centrul atenției


3



Preocuparea permanentă pentru creşterea productivităţii muncii este ilustrată în secţia prese mecanice.

colectivului de la I.A.E.I. — Titu.

Extinderea utilizării sculelor cu autodebavurare, realizarea unor stanţe combinate cu funcţionalităţi multiple au dus atît la economii de materii prime, cît şi la micşorarea timpului necesar manoperei. Atelierul de concepţie şi proiectare tehnologică, procedînd la analiza critică a pierderilor, a trecut la reaşezarea pieselor pe streif şi bandă. Ca urmare a acestei acţiuni, coeficientul de utilizare al materialului a crescut la peste 92 la sută.

Acţiunea de economisire a energiei electrice a fost finalizată prin executarea unor matriţe cu rezistenţe tubulare care au înlocuit rezistenţele tip bandaj. Astfel s-a redus consumul de energie la secţia bachelită cu peste 25 la sută, reducîndu-se totodată timpul de staţionare al sculelor cu peste 40 la sută. De asemenea, s-a extins procesul de pastilare şi încălzire a maselor plastice care a dus la reducerea timpului de coacere cu 40 la sută, proces cu implicaţii directe în sporirea productivităţii muncii.

Recent, în nomenclatorul de produse al Întreprinderii de aparataj electric de instalaţii Titu a intrat o nouă gamă de butoane de comandă a instalaţiilor electrice ale utilajelor industriale. În această grupă de produse intră butoanele simple, butoanele ciupercă, butoanele cu lampă, butoanele ciupercă cu lampă şi butoanele cu lampă şi transformator (toate în clasa 1 de uzură electrică şi mecanică), selectoarele cu revenire, selectoarele cu reţinere, selectoarele cu buton, manipulatoarele cu revenire şi manipulatoarele cu reţinere (din clasa 2 de uzură electrică şi mecanică), precum şi butoanele ciupercă cu reţinere şi cheile de comandă (clasa 3 de uzură).

Alte produse noi cu aplicaţii industriale sînt comutatoarele basculante pentru echipamentul de tracţiune pe cale ferată. Ele sînt destinate pentru închiderea şi deschiderea circuitelor electrice din instalaţiile industriale sau din schemele electrice ale locomotivelor electrice sau diesel-electrice şi sînt utilizate atît în curent alternativ, cît şi în curent continuu. De menţionat, de asemenea, că anduranţa mecanică şi electrică a comutatoarelor basculante este de 30 000 de cicluri, iar gradul normal de protecţie este IP 200 montat.

Pentru ridicarea gradului de confort, precum şi pentru reducerea consumului de energie electrică, la I.A.E.I. — Titu a fost proiectat automatul de scară tranzistorizat. Aparatul este un releu electronic de timp, avînd temporizare la declanşare.

Elementul de temporizare este un condensator electrolitic, care se încarcă la apăsarea oricăruia dintre butoanele cu revenire aşezate de-a lungul scărilor şi întreţine acţionarea unui releu electromagnetic pînă la scăderea sarcinii condensatorului sub un anumit prag.

Dintre caracteristicile tehnice ale aparatului menţionăm:

- tensiunea de alimentare 220 V + 10%
- puterea de rupere a contactelor 440 VA
- temporizare reglabilă (din fabrică) 60—180 s
- grad de protecţie IP 30
- greutatea aparatului 500 g.

O PREOCUPARE CONSTANTĂ — CREŞTEREA CALITĂŢII PRODUSELOR

Garanţia calităţii ridicate a producţiei o constituie, în primul rînd, concepţia tehnologică modernă a aparatajului electric de instalaţii realizat la întreprinderea din Titu. Toate produsele care se fabrică aici sînt proiectate conform normelor interne şi internaţionale (VDE, DIN, CEE, CEI), fapt ce le asigură posibilitatea de a concura cu succes pe piaţa internaţională.

Dealtfel, concepţia aparatajului electric de instalaţii este o problemă de mare complexitate ştiinţifică şi tehnică. Calitatea viitorului produs depinde în mod decisiv de calitatea materialelor utilizate. În această direcţie, în laboratoarele proprii şi în cele ale colaboratorilor ştiinţifici ai întreprinderii se realizează studii complexe privind caracteristicile electrice şi mecanice ale dielectricilor, ale materialelor conductoare, ale contactelor etc.

Astfel, pentru realizarea unor izolatori de înaltă calitate, în urma unor studii şi cercetări originale, clasicul porţelan electrotehnic utilizat la fabricarea siguranţelor a fost înlocuit cu steatitul — o ceramică cu proprietăţi dielectrice şi mecanice superioare. De asemenea, în colaborare cu I.C.P.E. au fost realizate cercetări privind compatibilitatea diferitelor metale şi aliaje ce sînt folosite ca suport şi ca acoperiri metalice la fabricarea pieselor din componenţa aparatajului electric şi de instalaţii.

I.A.E.I. — Titu dispune de un laborator de încercări utilat cu aparatură ştiinţifică modernă, care permite efectuarea unor probe, cum ar fi verificarea încălzirii aparatelor, a rigidităţii dielectricilor, a căderii de tensiune pe diferite zone, verificări ale rezistenţei mecanice (la vibraţii, scuturături etc.), ale anduranţei, ale acoperirilor de protecţie în camera climatică.

Un alt element esenţial care asigură calitatea superioară a produselor fabricate la I.A.E.I.-Titu îl constituie tehnologiile moderne de care dispune întreprinderea.

Confecţionarea pieselor metalice în condiţii de înalt randament şi toleranţe reduse este asigurată de folosirea la I.A.E.I.-Titu a preselor mecanice de precizie cu posibilităţi de funcţionare automată, a utilajelor de tip VARIOMAT (specializate în fabricarea ştifturilor de contact pentru fişele industriale şi de uz casnic, precum şi a altor piese strunjite complicate), a maşinilor de confecţionat contacte pentru aparatele de conectare (care realizează, în acelaşi timp, şi sudura pastilei de contact din argint) etc.

În sfîrşit, calitatea deosebită a aparatajului electric de instalaţii ce se produce la întreprinderea din Titu este asigurată şi de calificarea temeinică a personalului.

Mai mult, conducerea întreprinderii, organizaţia de partid şi cea de tineret se preocupă intens de adîncirea în continuare a profesionalizării tuturor categoriilor de muncitori, tehnicieni şi specialişti cu pregătire superioară.

CĂLIN STĂNCULESCU

Montajul pe bandă este la I.A.E.I.-Titu supus unor permanente îmbunătăţiri ce conduc la creşterea productivităţii muncii.

CARTEA lunii

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ

*** * * — Conferința Națională a Partidului Comunist Român 7—9 decembrie 1977** (40 coli, 18 lei)

*** * * — Economia României socialiste în operele tovarășului Nicolae Ceaușescu** (40 coli, 21 lei)

Academia de studii economice — **Sporirea eficienței întregii activități economico-sociale** (10 coli, 6 lei)

Academia «Ștefan Gheorghiu» — **Creșterea rolului conducător al P.C.R. în etapa făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate** (10 coli, 6 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ

BIVOLARU L. ș.a. — **Montarea instalațiilor de automatizare**, vol. I și II (40 coli, 28 lei)

Ciclu de două volume care sintetizează caracteristici și prescripții de montaj comune pe clase de aparatură de automatizare, caracterizată printr-o mare diversitate constructivă și funcțională.

STĂNESCU I. și TACHE V. — **Dispozitive pentru mașini-unelte. Proiectare și construcție** (38 coli, 47 lei)

În prima parte a lucrării este tratată teoria proiectării după o metodă originală a autorilor, iar în partea a doua se tratează proiectarea și construcția elementelor și mecanismelor specifice diferitelor tipuri de dispozitive.

FOTEA S. — **Optimizarea proceselor de producție în transportul feroviar** (13 coli, 9 lei)

Sînt prezentate aspectele teoretice și practice ale unor modele ale cercetării operaționale care contribuie la soluționarea optimă a unor probleme reprezentative din transportul feroviar.

PĂNOIU N. ș.a. — **Valorificarea prin ardere a lignitilor și șisturilor bituminoase** (10 coli, 8 lei)

Pe linia măsurilor privind utilizarea mai largă a combustibililor inferiori, lucrarea prezintă caracteristicile combustibililor solizi inferiori din România, scheme și principii de ardere a combustibililor cu conținut ridicat de balast.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

POPESCU HR. — **Probleme ale structurilor de beton armat** (12 coli, 13 lei)

Se analizează problema distribuției spațiale a zăpezii de pe acoperișuri, stabilindu-se încărcarea dată de zăpadă (acumulată), comportarea structurilor de beton armat în domeniul plastic și unele procedee de alcătuire și calcul ale elementelor de beton armat.

* * * — **Probleme de logică**, vol. VII (20 coli, 14 lei)

Acest volum al seriei «Probleme de logică» abordează o tematică variată și de o deosebită însemnătate pentru teoria științei și logica cercetării.

AVRAM C. și ANASTASESCU D. — **Structuri spațiale** (20 coli, 19 lei)

Lucrarea sintetizează la zi rezultatele cele mai semnificative obținute pe plan mondial în domeniul calculului static al structurilor spațiale și de rezistență, formate din bare drepte sau curbe și folosite la realizarea celor mai diferite tipuri de construcții inginerești.

DIN SUMARUL REVISTELOR DE STUDII ȘI CERCETĂRI ALE ACADEMIEI R.S.R.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE FIZICĂ, NR. 9/1977

IONESCU M. — **Distribuția cuantică a purtătorilor mobili într-un dispozitiv cuplat prin sarcini cu canal de suprafață**

DEMCO D.E. — **Dinamica sistemelor de spini nucleari**

TUDORACHE ȘT. — **Intersecții de nivele atomice în cazul excitării cu radiația laser**

STUDII ȘI CERCETĂRI DE MECANICĂ APLICATĂ, NR. 5/1977

BANUȚ V. — **Calculul structurilor neliniar elastice**

STERE D.M. — **Metode numerice de analiză structurală**

HUIDU T. — **Asupra unei metode de calcul în fotomecanica bidimensională**

RIPIANU A. — **Considerații asupra calculului contragreutăților afectate arborilor cotiți**

REVISTA ROMÂNĂ DE CHIMIE, NR. 9—10/1977

MURGULESCU I.G. și LEIBOVICI A. — **Presiunile interne în metalele lichide**

NEGOIU D. și PARUTA LIDIA — **Compuși complecși ai cuprului în treapta de valență 1 cu triarilstibine**

CIOCAZANU I. și colaboratorii — **Structura și reactivitatea nitrililor. Asupra căldurii de combustie a cîtorva alfa și beta nitrili nesaturați.**

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

CIACHIR N. — **Războiul de independență în contextul european** (20 coli, 20 lei)

Autorul prezintă poziția puterilor europene față de actul proclamării independenței de stat a României, față de participarea României la războiul din 1877—1878, relevînd concomitent intensa activitate a diplomaților români pentru recunoașterea independenței noastre pe plan internațional.

GHEORGHIU O. — **Ceasuri atomice**, colecția «Știință pentru toți» (4 coli, 2,60 lei)

MOMA E. — **Quasarii**, colecția «Știință pentru toți» (6 coli, 2,60 lei)

DRĂGHICI I. — **Rolul muncii în apariția și dezvoltarea omului**, colecția «Știință pentru toți» (5 coli, 2,60 lei)

C.N.

BIOXIDUL DE SULF NU DĂUNEAZĂ PLANTELOR

Doi cercetători, G.E. Tayler și W.H. Murdy, din S.U.A. au întreprins de curînd un studiu privind influența bioxidului de sulf asupra evoluției plantelor. Ei au constatat că plantele care trăiesc într-un mediu poluat cu bioxid de sulf suferă modificări genetice, dar îl tolerează, mai precis, s-au acomodat cu acest gaz, dealtfel toxic. Pentru a analiza mai amănunțit și pentru a urmări acest lucru, ei au luat semințele unei plante (Seranium carolinianum), foarte răspîndită în statul Georgia, de pe șase parcele aflate în zone și medii diferite. De remarcat faptul că două din loturile de pe care s-au luat probele se aflau în imediata vecinătate a unei termocentrale, unde plantele erau obișnuite cu bioxidul de sulf, iar celelalte proveneau din zone nepoluate.

Plantele rezultate din semințele selectate au fost introduse în încăperi special amenajate, unde aerul conținea 0,00008 la sută bioxid de sulf. În urma acestor experiențe repetate, specialiștii au constatat că toate plantele suportă bioxidul de sulf, atît cele provenite din zone poluate cît și din cele nepoluate. Și totuși, plantele provenite din apropierea termocentralelor au suportat mai bine gazul toxic, nemaifiind necesar timpul de acomodare cu acest aer poluat.

Leipziger Messe

Deutsche Demokratische Republik

12.-19.3.1978

Vizitați Tîrgul Internațional Leipzig
cu un grup de experți.
Cercetători, ingineri și tehnicieni primesc informații
detaliate cu privire la oferta tîrgului,
produsele noi și tendințele de dezvoltare
în domeniul de specialitate al tîrgului.
Consfătuiri de specialitate, vizitarea tîrgului
și stabilirea de contacte vă facilitează biroul tehnic
de informații al tîrgului.
Un amplu program de manifestări tehnico-științifice
vă așteaptă.
Biroul dumneavoastră de voiaj
organizează pentru dumneavoastră vizitarea tîrgului.

Informații de călătorie și permise de intrare la tîrg
puteți obține prin O.N.T.-Carpați
sau prin Agenția Economică de pe lîngă Ambasada R.D.G.
în Republica Socialistă România,
Calea Dorobanților nr. 14, București.

O.N.T.-Carpați organizează călătorii
ale grupurilor de experți
cu participarea gratuită la vizitarea tîrgului
și conferințe de specialitate.

PUBLICOM

PENTRU PRIMA DATĂ...

... a fost realizată sinteza completă a unei molecule infecțioase, purtătoarea unui «mesaj» ce determină fabricarea virusului leucemiei de către celule sănătoase. Această etapă, susțin specialiștii, este cu atît mai importantă în înțelegerea mecanismelor virale cu cît virusul «vinovat», ce provoacă leucemia la șoareci, are același mod de acțiune cu cel al altor virusuri cancerigene.

Într-adevăr, felul în care lucrează virusurile ce declanșează leucemii și alte cancere la animale este deosebit și foarte puțin cunoscut. Se pare că ele pot să supraviețuiască în celulele organismului o perioadă îndelungată de timp, fără ca acest lucru să fie cunoscut. Dar infecția odată declanșată, virusurile dispar, motiv pentru care în momentul izbucnirii bolii nu se mai observă nici o urmă a lor în celulele transformate.

Iată de ce prima sinteză a unei molecule de ADN infecțios, identic cu cel produs de virus, pusă la punct de o echipă americană de la Massachusetts Institute of Technology reprezintă un mijloc de a înțelege mai bine, poate chiar de a interveni în mecanismul infecțios care se presupune că s-ar afla la originea a numeroase cancere.

Cei patru cercetători, E. Rothenberg, David Smotkin, David Baltimore și Robert Weiberg, au folosit ca mod de inducere a infecției «transcripția inversă». Despre ce este vorba? Pînă în anul 1971 se credea că transcripția nu se poate face decît într-un singur sens, numai de la ADN către ARN. Astăzi se admite că transcriptaza inversă, enzimă asociată particulei virale, dirijează sinteza unui ADN, plecînd de la un ARN viral.

Prezentăm foarte pe scurt filmul acestei importante realizări:

— etapa 1: cu ajutorul unor detergenți foarte puternici este disociată membrana virusului (alcătuită din proteine). Virusul astfel «decorticat» se fixează pe membrana unei celule, bacteriene de exemplu. ARN-ul, purtătorul codului genetic al acestui virus, pătrunde în celulă;

— etapa a 2-a: enzima asociată particulei virale, «transcriptaza inversă», este, de asemenea, introdusă în celulă. Ea va începe transmiterea — în celula invadată — a mesajului cuprins în ARN-ul virusului invadator. Se formează în acest fel pe matrița ARN-ului viral un filament paralel de ADN «negativ», un fel de imagine în oglindă a ARN-ului. Este ceea ce geneticienii numesc «transcripție inversă»;

— etapa a 3-a: de-a lungul ADN-ului «negativ» încep să se formeze fragmente ale unui nou ADN «pozitiv». Pentru prima oară acest fenomen natural a putut fi provocat în laborator. Molecula «artificială» care apare conține toate informațiile ce figurau pe molecula inițială de ARN viral;

— etapa a 4-a: în interiorul celulei, dublul lanț de ADN «pozitiv»-ADN «negativ» circulă;

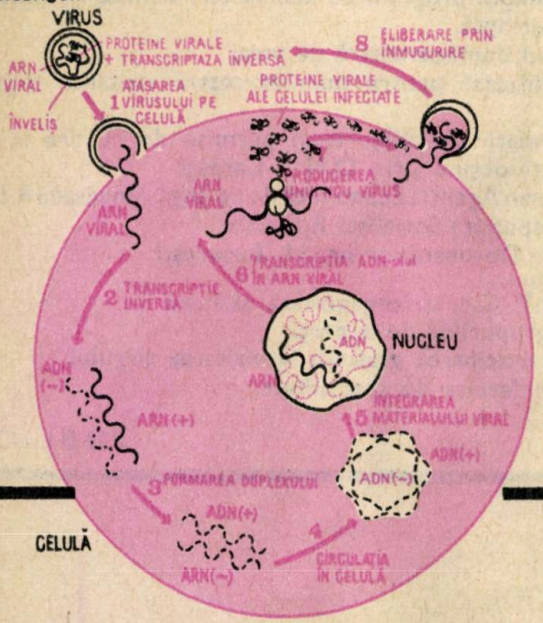
— etapa a 5-a: acest ADN se integrează în materialul genetic al nucleului celulei;

— etapa a 6-a: prin transcripție, care de această dată nu mai este inversă, ADN-ul dă naștere unui nou ARN viral;

— etapa a 7-a: noile ARN-uri virale împreună cu proteinele virale se înconjură cu învelișuri protectoare, formînd alte virusuri;

— etapa a 8-a: eliberate prin înmugurire după maturația în celula infectată, aceste virusuri de leucemie (la șoareci) sînt capabile să propage maladia.

Importanța lucrărilor echipei de cercetători americani este considerabilă, dacă avem în vedere faptul că s-a obținut, în laborator, operația pe care virusul o realizează în interiorul unei celule. Pentru că, cert, acest mecanism joacă un rol în unele cancere. Și poate că nu este departe ziua în care un medicament sau un «vaccin» va putea fi introdus în organismul animal pentru a bloca această manifestare, pentru a inactiva deci un virus cancerigen.

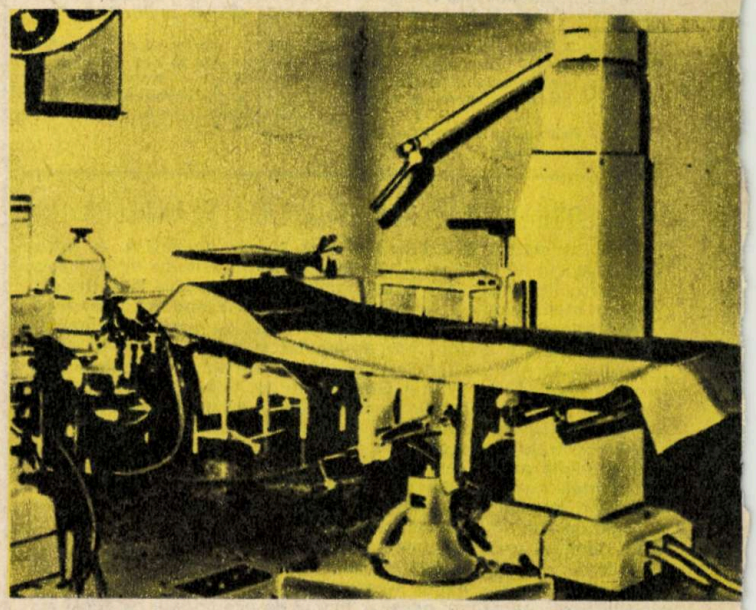


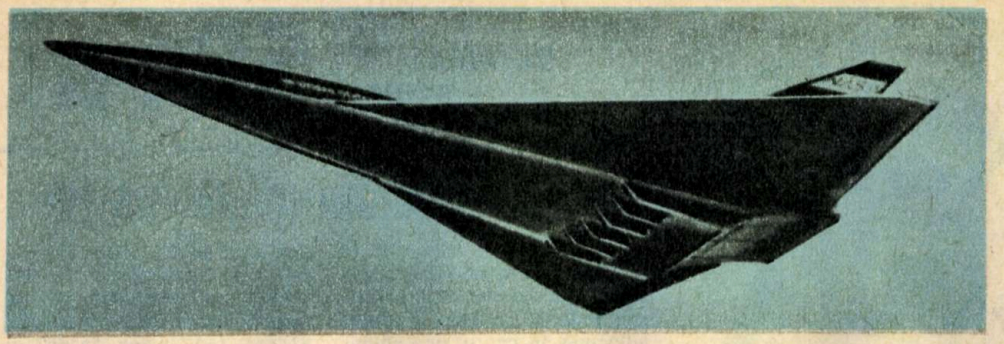
LASERUL ÎN CHIRURGIE

În U.R.S.S. utilizarea practică a laserului în chirurgie a început în cadrul Institutului de chirurgie «A.V. Vișnevski», sub coordonarea celebrului chirurg sovietic academician A.A. Vișnevski. Instalația laser este amplasată lîngă masa de operație. Printr-un ghid de lumină, raza laser este condusă într-un cap optic de la care pornește o manetă mecanică prin care trece raza laser și pe care chirurgul o manevrează cu ușurință în orice direcție, fără a necesita măsuri speciale de protecție împotriva radiației.

Principiul de funcționare a scalpelului-laser se bazează pe proprietatea țesuturilor de a absorbi energia radiației și de a se vaporiza. Deplasînd continuu raza, chirurgul taie țesutul și realizează această operație cu o viteză ce depinde de capacitatea țesutului (mai mare sau mai mică) de a absorbi radiația. Raza laser este orientată pe țesut cu ajutorul manetei mecanice și taie țesutul de la o distanță de 3 mm, sub controlul permanent al chirurgului. Nu se exercită prin urmare asupra țesutului nici o presiune mecanică, operația în sine fiind foarte puțin traumatizantă. Tăietura este aproape uscată. Tăierea țesuturilor făcîndu-se pe seama evaporării locale a acestora, doar în punctul focal, țesuturile învecinate sînt extrem de puțin vătămate. Temperatura ridicată la care se taie țesutul, lipsa oricărui contact mecanic dintre țesut și instrumentul laser asigură rănii sterilitate absolută. Ca o particularitate a operației cu ajutorul scalpelului-laser este aceea că rana nu doare deloc, ceea ce nu se întîmplă după operațiile în care s-a folosit bisturiul electric sau cel mecanic. Aceste caracteristici, alături de altele, fac ca scalpelul-laser să fie foarte apreciat în chirurgia plastică și reparatorie.

Experiența dobîndită în folosirea scalpelului-laser la Institutul de chirurgie «A.V. Vișnevski» al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. și în Clinica de chirurgie plastică din Moscova dă temei ca într-un viitor apropiat scalpelul-laser să capete o largă utilizare în practica chirurgicală, în operații grele, deosebit de delicate, chiar și în operații pe cord.





AVION DE TRANSPORT HIPERSONIC

Recent, N.A.S.A. a încheiat un contract cu firma Lockheed pentru elaborarea studiilor necesare realizării unui avion de transport hipersonic. Este vorba despre o aeronavă capabilă să transporte 200 de pasageri pe traiecte de cel puțin 9 250 km, cu viteza de croazieră de 6 400 km/oră. Desigur, deocamdată se execută studii de principiu, și nu un proiect propriu-zis sau un anteproiect. Pe baza acestui contract, N.A.S.A. urmărește să obțină date privind configurația pe care trebuie să o aibă un avion hipersonic dotat cu un sistem de propulsie combinat: motoare turboreactoare și motoare statoreactoare. Se prevede ca la vitezele inferioare să funcționeze motoarele turboreactoare, iar la vitezele superioare motoarele statoreactoare. Pentru viteze intermediare se preconizează funcționarea simultană a ambelor tipuri de motoare.

Pe specialiștii de la N.A.S.A. îi interesează modul în care se pot integra în aceeași structură atît difuzoarele turboreactoarelor cît și difuzoarele statoreactoarelor care evacuează gaze la temperaturi mai ridicate decît primele. De asemenea interesează în mod deosebit problemele privind utilizarea hidrogenului lichid în locul combustibilului obișnuit (petrolul). Deja s-au făcut unele precizări asupra propulsiei noului tip de avion. După Dan Brewer, avionul va decola în mod obișnuit și va zbura pînă la viteza corespunzătoare lui M=0,9 numai cu ajutorul motoarelor turboreactoare. De la această viteză vor intra simultan în funcțiune un număr de motoare statoreactoare egal cu cel al motoarelor turboreactoare. Datorită acestui fapt, aeronava va atinge repede viteza corespunzătoare lui M=3,5. Peste M=3,5 vor funcționa numai motoarele statoreactoare, care vor imprima aeronavei o viteză corespunzătoare lui M=6 la altitudini cuprinse între 33 și 36 km.

La aceste viteze, un zbor de la Los Angeles la Tokio (8 720 km) va dura numai 2 ore și 18 minute, iar un zbor de la New York la Londra (5 530 km) va dura ceva mai puțin de 2 ore.

De menționat că avioanele supersonice în studiu vor trebui să respecte normele impuse în prezent privind zgomotul la decolare și aterizare. În ce privește bang-ul sonic, specialiștii firmei Lockheed sînt de părere că la altitudinea de zbor preconizată practic el se amortizează în aer.

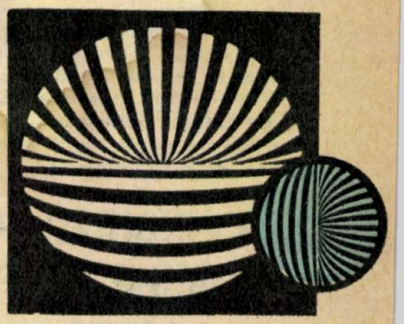
RULMENȚI DIN COSMOS

Într-un compartiment închiriat la bordul Navetei spațiale americane, specialiștii firmei vest-germane Volkswagen speră să obțină un aliaj deosebit de plumb și antimoniu.

Acest aliaj este considerat a fi un material cu frictiune joasă, ideal pentru lagărele de rulmenți. Cum miscibilitatea celor două metale nu este perfectă, proporția optimă între ele în aliajul de lagăre nu poate fi atinsă decît în condiții de imponderabilitate.

Exemplul firmei Volkswagen nu este singular. Zeci de alte firme doresc să utilizeze condițiile speciale ale cosmosului în scopul obținerii diferitelor substanțe speciale, foarte greu sau imposibil de realizat pe pămînt. Astfel, International Rockwell speră să poată fabrica, în condițiile spațiului extraterestru, sticlă superpură necesară lentilelor de telescop sau altor aparate optice perfecționate.

Oricum, amatorii vor trebui să mai aștepte, primul zbor comercial al Navetei urmînd să aibă loc, conform planurilor N.A.S.A., abia după 1980.



O NOUĂ IMPRIMANTĂ

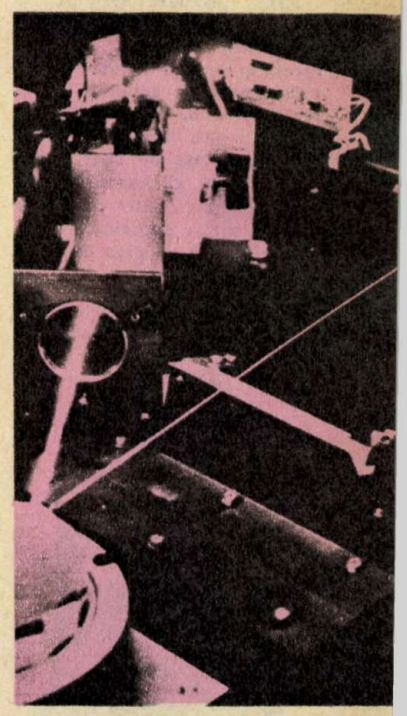
Este cunoscută extraordinara viteză cu care calculatoarele electronice moderne prelucrează cele mai diverse informații. Și totuși în compunerea acestora există un echipament care le limitează mult viteza de livrare a rezultatelor calculelor către beneficiari: este vorba despre așanumita imprimantă care face parte din categoria perifericelor. Avînd o construcție electromecanică de mare complexitate, imprimantele moderne pot tipări între 1 000 și 2 000 de linii pe minut. Ceea ce limitează viteza de tipărire a imprimantelor este partea lor mecanică.

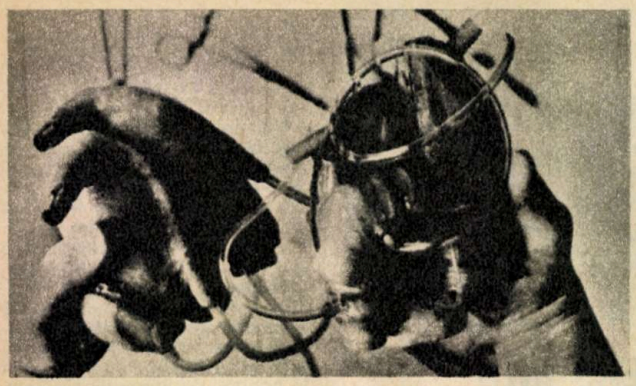
Firmele constructoare de calculatoare, preocupate de creșterea vitezei de lucru a ordinatoarelor, consideră că problema poate fi rezolvată dacă se face apel la tehnologiile ultramoderne, renunțîndu-se în totalitate la componentele mecanice. Spre exemplu, specialiștii de la firma Siemens lucrează intens pentru realizarea unei imprimante ale cărei caractere (cifre și litere etc.) sînt generate cu ajutorul unei raze laser. Performanțele unei asemenea imprimante depășesc cu mult posibilitățile imprimantelor clasice. Se apreciază că se pot imprima pînă la 70 000 de caractere pe secundă sau 252 milioane de caractere pe oră.

Elementele constructive principale ale noii imprimante sînt un generator de caractere și un dispozitiv electrofotografic pentru imprimare pe hîrtie specială. O instalație laser proiectează în generatorul de caractere lumina coerentă pe un sistem optoacustic de deviere a fasciculului. În acest dispozitiv, ultrasunetele de foarte înaltă frecvență generează variații de presiune, care acționează asupra luminii coerente a laserului întocmai ca o grilă de difracție. Variația de frecvență a ultrasunetelor comandată de către unitatea centrală a calculatorului modifică unghiul de baleiaj al razei laser în fața dispozitivului de difracție, astfel încît raza laser se evazează pentru a obține înălțimea cifrelor sau caracterelor. Această rază luminoasă este deplasată cu ajutorul unei oglinzi poligonale în sensul liniilor și proiectată pe un cilindru fotoconductor în mișcare de rotație. Caracterele sînt materializate pe hîrtia specială pe cale electrofotografică. În acest scop, stratul electroconductor este încărcat electric înainte de expunere. Suprafața cilindrului se descarcă în punctele de impact ale razei luminoase. Apoi este acoperit în aceste zone cu particule colorate, încărcate electric. Acest fenomen electrostatic provoacă aderența pulberii colorate pe punctele de impact. După depunerea acestor particule pe hîrtie, avansul ei fiind sincronizat, pulberea colorată este impregnată pe suportul ei prin presiune și căldură.

Mai trebuie menționat încă un avantaj al noului tip de imprimantă, silențiozitatea ei. Nivelul zgomotului este sub 60 de decibeli, adică mult inferior imprimantelor electromecanice actuale.

În fotografia alăturată se poate vedea imprimanta cu laser experimentată la firma Siemens.





PROIECT SOVIETO-AMERICAN PENTRU UN NOU TIP DE INIMĂ ARTIFICIALĂ

De mai bine de trei ani, în cadrul colaborării ştiinţifice sovieto-americane, s-au făcut schimburi de informaţii privind realizările specialiştilor din cele două ţări în domeniul perfecţionării inimii artificiale.

Recent această colaborare a dus la încheierea unui acord pentru punerea la punct a unui nou tip de pompă cardiacă. La realizarea proiectului participă chirurgul american Michael DeBakey, primul medic care a implantat o inimă artificială în pieptul unui pacient, precum şi cunoscutul specialist sovietic Valeri Sumacov.

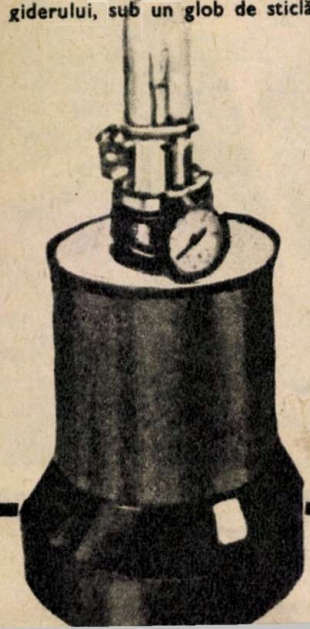
După cum relatează revista vest-germană «Der Spiegel», cei doi reputaţi oameni de ştiinţă au anunţat că proiectul lor va avea ca rezultat o proteză cardiacă **«de tip complet nou, fără precedent în medicină»**, la a cărei implantare **«va asista actuala generaţie»**.

În fotografie, cele două variante actuale, americană şi sovietică, de inimi artificiale.

MINIFRIGIDER PENTRU MAXIMUM DE FRIG

Firma olandeză «Philips» a început producţia unor frigidere de gabarit redus, cu ajutorul cărora în doar 15 minute temperatura poate fi coborîtă de la cea a camerei, la minus 190°C. Aparatul este înalt de 38 cm şi are o greutate de doar 6 kg.

Frigul se concentrează într-un «deget» masiv de cupru aflat în partea superioară a frigiderului, sub un glob de sticlă cu vid, pentru a evita acoperirea lui dintr-o dată cu un strat gros de brumă formată din umezeala care întotdeauna este prezentă în aer. Camera cu vid a frigiderului a fost prevăzută cu racorduri la reţeaua electrică şi tije mecanice pentru manipularea obiectelor îngheţate.



Frigiderul funcţionează pe baza compresiunilor alternative şi a dilatării gazului de lucru — heliul. În timpul compresiunii, gazul se încălzeşte, iar cînd se dilată, se răceşte, astfel că frigul este trimis în camera de răcire, iar căldura în afară.

Drept mijloc de acţionare mecanică în vederea obţinerii comprimării gazului se foloseşte un dispozitiv de tipul difuzorului: bobina prin care trece curentul alternativ face să vibreze în cîmpul magnetic un magnet permanent şi cu vibraţiile proprii pune în mişcare pistonul cînd într-o parte, cînd în cealaltă. De aceea, frigiderul are o funcţionare aproape fără zgomot. El este destinat laboratoarelor de fizică, pentru lecţii demonstrative şi experienţe şcolare.

RECORD DE ADÎNCIME ATINS: 501 m

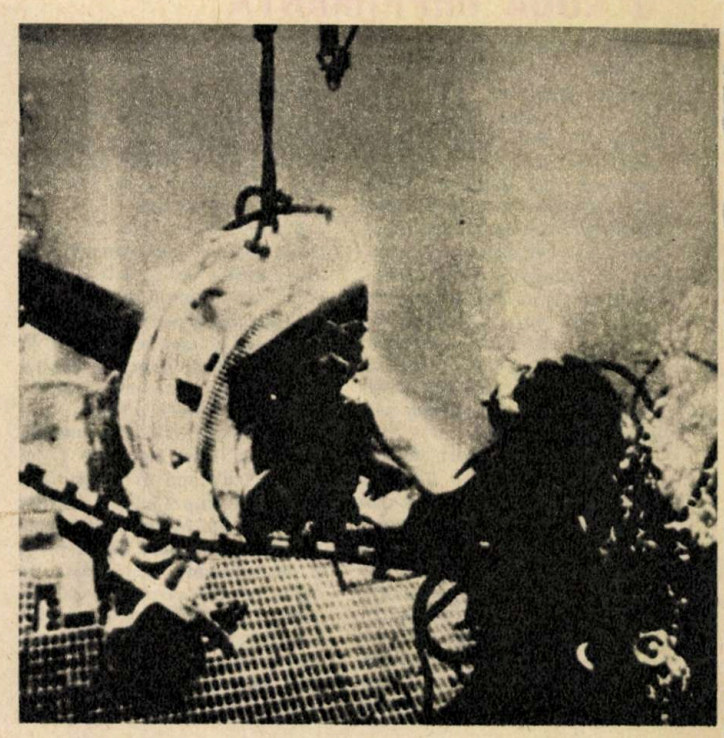
SUCCESUL MISIUNII „IANUS-IV"

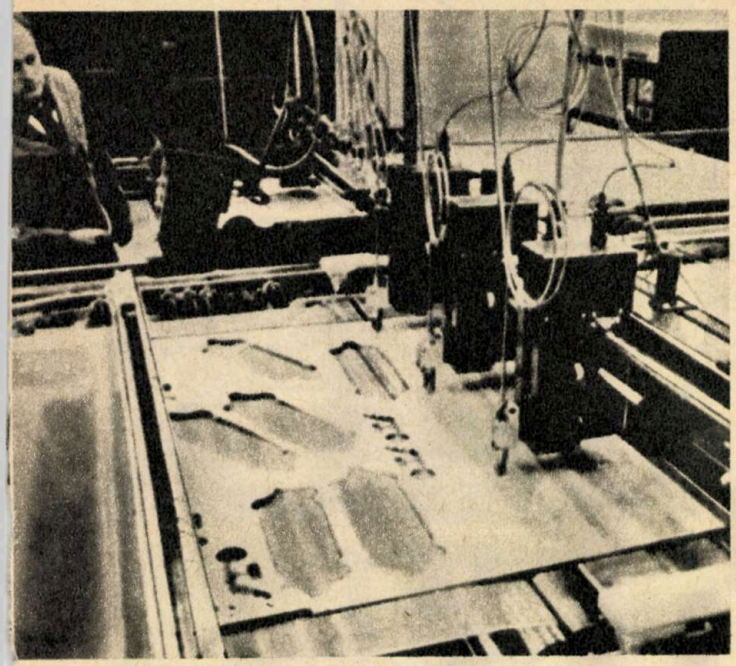
În numărul din iulie 1977 al revistei noastre am relatat despre pregătirile efectuate pentru scufundarea omului la mare adîncime, în cadrul operaţiunii «Ianus IV», organizată de specialiştii francezi. Şi iată că la 20 octombrie, timp de 10 minute, doi scufundători au atins fundul mării, la o adîncime record de 501 m. Este vorba despre Jacques Verpeaux de la COMEX şi Gerard Vial din Marina naţională franceză, amîndoi făcînd parte din echipajul de şase scufundători selecţionat pentru a lucra în cadrul operaţiunii «Ianus IV».

Ei au fost repartizaţi în două echipe de cîte 3 oameni, care, începînd de la data de 15 octombrie, «au trăit» în condiţiile adîncimii de —430 m în ansamblul de saturaţie (camerele hiperbare) aflat la bordul vasului-bază «Petrel». Echipele coboară alternativ, două a cîte doi oameni pe zi, pînă la şantierul de lucru situat pe o platformă suspendată la adîncimea de 460 m, iar cel de-al treilea scufundător rămîne la nivelul de viaţă corespunzător adîncimii de 430 m pentru a interveni în caz de necesitate. Coborîrea se face cu ajutorul turelei-ascensor, unde scufundătorii sînt supuşi compresiunilor şi decompresiunilor complementare necesare trecerii de la 44 bari la 47 bari (adîncimea de 460 m plus 10 m presiunea atmosferică). Cît timp scufundătorii lucrează pe platformă, al treilea om din echipă stă în turelă şi-i supraveghează cu atenţie, veghind mai ales la buna alimentare cu amestecul gazos, al cărui secret constituie cheia succesului spectaculoasei plonjări.

Experimentul s-a desfăşurat astfel: marţi 18 octombrie, două plonjări de-460 m (între 13 şi 45 minute în apă); miercuri 19 octombrie, două plonjări la —460 m (durata în apă a crescut între una şi două ore); joi 20 octombrie, prima scufundare record la —501 m, timp de 10 minute, a doua, normală, la —460 m; vineri 21 octombrie, ultimele două plonjări au încheiat cu succes misiunea «Ianus IV».

Astfel s-a făcut dovada că la aceste mari adîncimi omul poate lucra, intervenind direct la remedierea unor defecţiuni sau orientînd cercetările acolo unde aparatele teleghidate dau greş. ■





TĂIERE INSTANTANEE CU JET DE FLUID

Recent a fost pusă la punct o nouă tehnică silențioasă, economică și antipoluantă cu aplicații multiple: tăierea prin jet de fluid. După cum relatează revista «Science et vie», un grup de cercetători din S.U.A., de la «Flow Research Inc», sub conducerea dr. Yih-Ho-Pao, specialist în presiuni foarte înalte, a realizat un dispozitiv care folosește jetul de fluid ca unealtă de tăiere. Instalația este propusă a fi utilizată în industrie, cu excepția celei metalurgice și de prelucrare a metalelor, pentru a se tăia betonul sau hîrtia, lemnul sau textilele, cauciucul sau fibra de sticlă, masele plastice sau azbocimentul etc. În perspectivă se au în vedere și mașini capabile să foreze și să străpungă tunele și galerii, să faciliteze extracția cărbunelui sau petrolului, să execute lucrări în cariere descoperite etc.

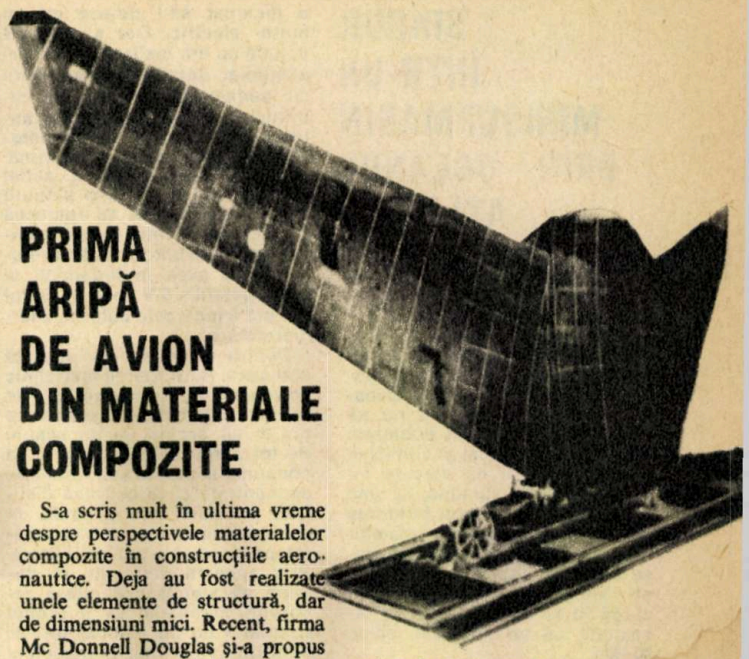
Tehnica avansată a dispozitivelor realizate de «Flow Research Inc» se bazează pe două elemente: tipul compresorului și coerența jetului de apă. Compresorul utilizat este pe principiul pompei cu dublu efect. Acționat de un motor de 50 CP, un prim compresor centrifugal ridică presiunea uleiului pînă la 200 de bari. Uleiul este trimis într-un al doilea sistem de amplificare a presiunii: un piston mare, solidar cu alte pistoane mici, ridică presiunea apei de la 690 pînă la 4 000 de bari. Această apă trece printr-un regulator de presiune și este apoi distribuită celor 7 puncte de tăiere, ieșind cu viteza de 800 m/s... cu Mach 3!

Compresorul a fost perfecționat prin prevederea de mecanisme rapide de inversare, fitinguri de înaltă presiune, clapete durabile etc., iar dimensiunile reduse, încape într-un volum de 0,75 m^3, greutate mică — 45 kg, debitul relativ mare — 340 l de apă pe oră la 4 000 de bari, permit manipularea și întreținerea ușoară, de către o singură persoană, a întregii instalații.

Coerența (continuitatea) jetului de apă este perfectă. Secretul constă în profilul ajutajului, confecționat dintr-un safir cu un orificiu calibrat de la 0,076 pînă la 1 mm diametru.

Tăietura obținută este uniformă, fără margini zdrobite, și se poate executa pe un contur neregulat, eliminînd pierderile de material. Deoarece particulele antrenate prin tăiere sînt minime și riscul de poluare (mai ales la tăierea azbestului, betonului etc.) este minim, nu sînt necesare instalații de desprăfuire. Tăierea cu jet de apă a diminuat cu 80 la sută emisiunea de praf într-o fabrică de ambalaje de carton, reducînd pericolul de îmbolnăvire și crescînd productivitatea prin neoprirea instalațiilor pentru curățire.

Tăierea cu jet de apă este foarte silențioasă și nu necesită întreținerea sculei. ■



PRIMA ARIPĂ DE AVION DIN MATERIALE COMPOZITE

S-a scris mult în ultima vreme despre perspectivele materialelor compozite în construcțiile aeronautice. Deja au fost realizate unele elemente de structură, dar de dimensiuni mici. Recent, firma Mc Donnell Douglas și-a propus să realizeze integral din materiale compozite aripa avionului de luptă AV-8B, variantă ameliorată a «Harrier»-ului britanic. Specialiștii apreciază că este vorba despre o mare premieră mondială, care deschide o nouă eră în construcțiile de aeronave. Singurele elemente metalice care se mențin sînt ranforsările bordului de atac, fierurile de fixare a aripii și grinzile de acroșare a încărcăturii externe.

Aripa fabricată nu reprezintă un model experimental, ci este destinată pentru construcția celor două prototipuri ale avionului AV-8B, care vor fi terminate în cel mult un an.

Se estimează că acest nou tip de aripă va aduce o contribuție esențială la dublarea performanțelor avionului Harrier în ce privește raza de acțiune la aceeași sarcină utilă. Această ameliorare considerabilă a performanțelor se datorează următorilor factori: reducerea masei aripii cu aproximativ 135 kg față de o aripă metalică; creșterea dimensiunilor aripii — anvergura va fi de 9,24 m în loc de 7,7 m, iar suprafața alară va crește la 21,4 mp în loc de 18,7 mp; îmbunătățirea calităților aerodinamice, aripa avînd un profil supercritic; modificarea prizelor de aer ale motorului și dotarea aripii cu dispozitive de hipersustentație de bord de fugă ameliorate.

În fotografia alăturată se poate vedea învelișul pentru extradosul aripii care va echipa avionul AV-8B.

HORMONII SEXUALI ȘI ATACURILE CARDIACE

De ce la o anumită vîrstă, atît la femei cît și la bărbați atacurile cardiace sînt mai frecvente? Este o întrebare la care dr. Gerald B. Philips de la Universitatea Columbia din New York încearcă să dea o explicație, oarecum uimitoare. El susține că această vulnerabilitate s-ar datora:

- unei cantități insuficiente de insulină produsă de organism (mai precis, unei întîrzieri în producerea insulinei)
- unei cantități insuficiente de glucoză (întîrziere în corelarea acesteia cu insulina)
- concentrațiilor sanguine foarte mari de lipide, colesterol și trigliceride
- iar la bărbați (cercetările asupra femeilor nu au fost încă începute), unui procent prea mare de estradiol, hormon feminin, produs — plecînd de la testosteron — în testicule, dar și în alte părți ale organismului.

Această ultimă constatare, într-un fel, ne șochează, deoarece pînă nu de mult se știa că hormonii feminini exercită un rol protector împotriva accidentelor cardiovasculare. Iată însă că analizele efectuate pe bărbați relativ tineri și care au suferit atacuri cardiace au revelat un procent anormal de mare de estradiol. Deci, departe de a avea o acțiune protectoare, hormonii feminini ar favoriza aceste accidente.

VARIETĂȚI

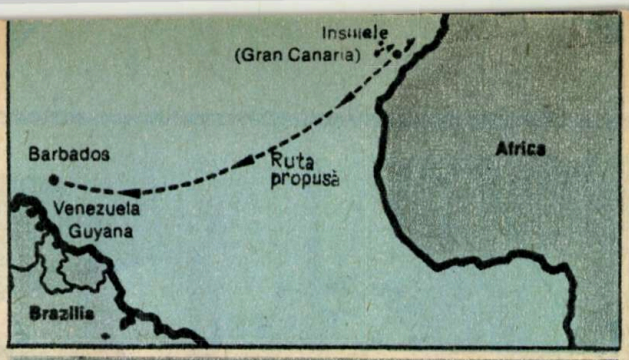
SINGUR ÎNTR-UN MINISUBMARIN PRIN OCEANUL ATLANTIC

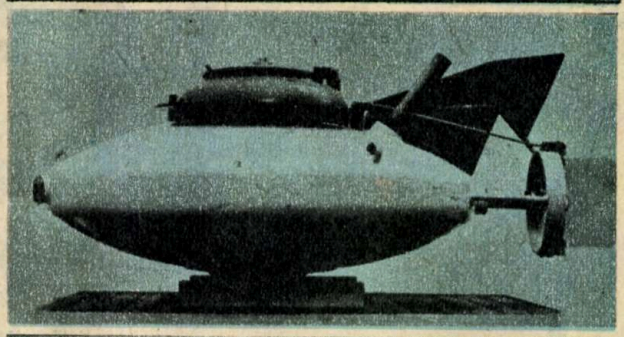
Despre oameni curajoși care au străbătut înotînd Canalul Mînecii sau au făcut înconjurul lumii în ambarcații primitive s-a mai scris. În prezent, lăcătușul mecanic Hans Butgereit din Hessen — R.F.G. se pregătește să traverseze apele Oceanului Atlantic, pedalînd nu pe o bicicletă, ci într-un submarin pe care l-a proiectat și construit singur. Punctul de plecare l-a stabilit la Gran Canaria, în luna iunie 1978, iar punctul terminus la Bridgetown, capitala insulelor Barbados. Între aceste două orașe este o distanță de 5 000 km pe care preconizează să o parcurgă în 60 de zile, ceea ce înseamnă că va «pedala» zilnic 80 km.

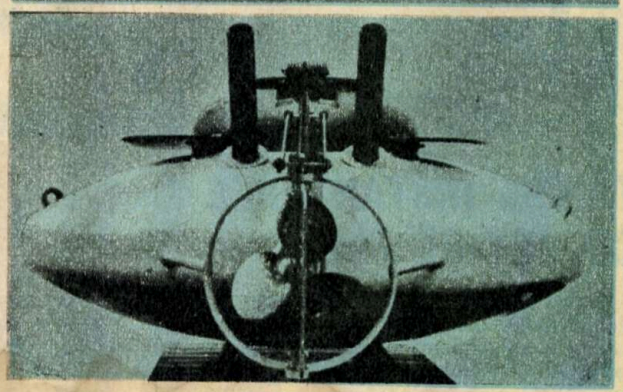
Minisubmarinul construit de H. Butgereit are o lungime de 3 m, o înălțime de 1,10 m și o lățime de 2,20 m. Încă din faza de proiectare, constructorul a acordat o atenție deosebită forței motrice. Dotarea cu un motor diesel se excludea de la început tocmai pentru spațiul pe care-l ocupa acesta și combustibilul necesar. În varianta a doua, el a încercat să-l doteze cu un motor electric. Dar și această soluție nu era realizabilă. Atunci a studiat dotarea submarinului cu pedale, care, la rîndul lor, printr-un ax de transmisie, antrenează o elice. Această metodă s-a dovedit a fi cea mai bună. Întregul angrenaj va fi astfel conceput încît printr-o singură pedalare elicea să se rotească de trei ori. Pentru orice eventualitate, pe bordul submarinului el va avea la îndemînă și patru baterii a 6 V care, la rîndul lor, pot fi încărcate datorită energiei solare.

Pentru a rezista la această «odisee», H. Butgereit face zilnic antrenamente; parcurge zeci de kilometri cu bicicleta și petrece ore în șir șezînd pe un scaun. Pe tot parcursul drumului el va consuma alimente sub formă de concentrate și va bea apă distilată, iar aerul din capsulă, în cantitate de 18 mc, va fi regenerat printr-un sistem de filtrare. Prin această călătorie, el dorește să stabilească cîteva recorduri mondiale: va fi primul submarin cu un echipaj format dintr-un singur om; va fi cel mai mic submarin; primul submarin antrenat de forța musculară; cel mai mic vehicul acvatic care a străbătut Oceanul Atlantic; timpul cel mai lung în care un om a stat într-o încăpere fără posibilități de mișcare.

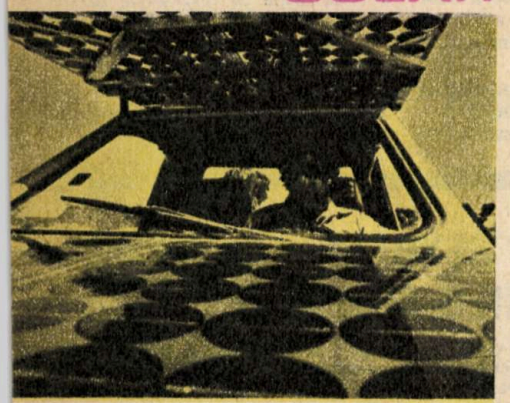
Astfel, H. Butgereit va străbate «ca un pește» în apă, cum declară el, apele Oceanului Atlantic.







AUTOMOBIL SOLAR



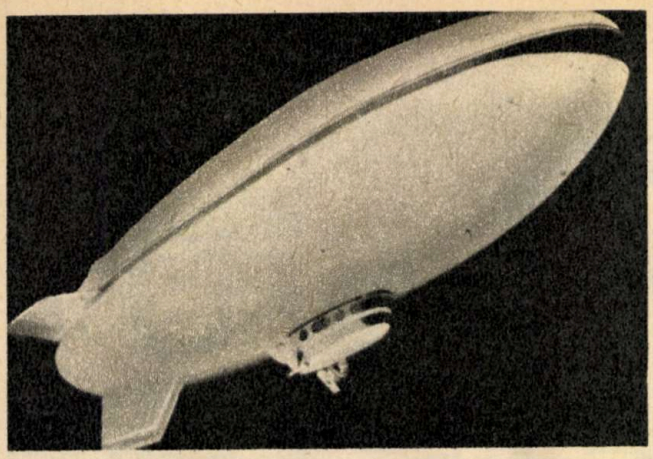
În urma cercetărilor asupra captării și folosirii energiei solare efectuate de către oamenii de știință din Israel, un grup de specialiști de la Universitatea din Tel Aviv, condus de profesorul Avye Braunstein, a construit un model de automobil solar. Automobilul este dotat cu un motor electric alimentat din două mari baterii electrice, cu tensiunea de 24 V. Aceste baterii se încarcă de la un grup de fotocelule solare dispuse pe capota mașinii. Încărcarea bateriilor durează 6 ore. Autoturismul poate circula cu 60 km/oră, bateriile încărcîndu-se și în timpul mersului. Cu bateriile încărcate la capacitatea maximă se poate parcurge pe timp noros o distanță de 60 km.

Atenția specialiștilor este îndreptată acum spre ameliorarea calităților electrice și mecanice ale bateriilor de acumulatoare.

PATRU VACCINĂRI SIMULTANE CU O SINGURĂ SERINGĂ

În Pennsylvania, S.U.A. s-a creat o seringă prin care se injectează simultan vaccinuri contra poliomielitei, tetanosului, difteriei și tusei convulsive. În primul său compartiment, situat aproape de piston, seringa conține o iumătate centimetru cub de vaccin antipoliomielitic, în timp ce secundul compartiment, situat aproape de ac și separat de primul printr-o membrană de cauciuc, conține o jumătate centimetru cub de mixtură rezultată din amestecul celorlalte trei vaccinuri.

Cînd se apasă pe piston, un conduct de derivație se deschide automat în membrana de cauciuc și vaccinurile din ambele compartimente se amestecă, înainte de a pătrunde, prin traversul acului, în corpul pacientului.



UN NOU DIRIJABIL

Dirijabilul conceput de societatea engleză MTA/AD (Multimodal Transport Analysis Aerospace Developments) pentru Venezuela este destinat să participe la stabilirea legăturilor între zonele greu accesibile cu mijloace clasice, precum și ca platformă publicitară. Iată principalele caracteristici ale acestui dirijabil: lungimea — 50 m; diametrul — 14 m; volumul — 5 000 mc; sarcina utilă — 1 700 kg (8 pasageri, 2 piloți și echipamentele aferente); viteza — 80 km/oră; autonomia — 10 ore. Propulsia se asigură cu două elice carenate și orientabile, acționate de motoare Lotus de 170 CP fiecare.

Dirijabilul este utilizat cu succes pentru acele misiuni care depășesc posibilitățile unui elicopter. La realizarea lui cooperează mai multe firme din Anglia și Franța.

SĂ GOSPODĂRIM CU MAXIMĂ GRIJĂ ENERGIA!

(Urmare din pag. 29)

O a doua metodă constă în îmbunătățirea izolației termice a clădirilor, aspect important pentru toate sistemele de încălzire, dar căpătînd în cazul încălzirii electrice o importanță mult majorată în situația în care fiecărei calorii pierdute îi corespunde, de fapt, o pierdere de căldură cel puțin triplată la nivelul centralelor electrice.

Experiența multor țări din vestul Europei a scos în evidență, prin calcule economice comparative, că este avantajos ca pierderile de căldură să fie reduse prin îmbunătățirea gradului de izolare termică cu cca 40—60 la sută din cele corespunzătoare construcțiilor tradiționale, astfel încît acestea să nu depășească 0,7—0,9 W/m³ °C.

În această situație, calculele și experiențele efectuate au arătat că din totalul cheltuielilor de investiție necesare pentru încălzirea electrică a unei locuințe, două treimi revin lucrărilor de construcție (întărirea gradului de izolare termică) și numai o treime aparatelor și instalației electrice de încălzire. Totodată, în aceste condiții, cheltuielile suplimentare cerute de întărirea izolației termice sînt recuperate în 2—4 ani din economiile realizate prin reducerea energiei electrice consumate.

Am arătat deci, în linii mari, în ce fel încălzirea electrică poate deveni o soluție rațională de încălzire. Problema este însă deosebit de complexă și conține o serie de detalii care, însumate, au transformat încălzirea electrică din soluție de lux în soluție «de larg consum», dar care neglijată o împing dincolo de pragul rationalului.

Important este să se rețină că nu se pot improviza instalații de încălzire electrică a locuințelor, că astfel de instalații cer și trebuie să ceară investiții importante, comparabile ca ordin de mărime cu cele corespunzătoare instalațiilor de încălzire centrală cu combustibil lichid cu un cost reprezentînd cca 30—40 la sută din costul locuinței. Cei care nu se vor lăsa convinși de acest mare adevăr și recurg la instalații de încălzire electrică «ieftine» sau nu vor ține seama de toate detaliile unei încălziri electrice raționale, cunoscută evident numai de specialiști, nu vor avea decît de pierdut, cu atît mai mult cu cît, în perspectivă, importanța tuturor problemelor legate de raționala utilizare a energiei de orice fel va creste.

LARGI SCHIMBURI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

(Urmare din pag. 11)

România își aduce o contribuție activă pe linia dezvoltării științei și tehnologiei pe plan mondial și regional, acordînd o atenție deosebită participării sale la diferite programe O.N.U. în domenii de interes regional sau global, cum sînt, de exemplu, programele în domeniul mediului ambiant, oceanografiei, tehnicii de calcul și la alte proiecte tehnico-științifice și economice. Din inițiativa țării noastre a fost adoptată Rezoluția privind organizarea în anul 1979 a Conferinței Mondiale a O.N.U. pentru știință și tehnologie aplicate la dezvoltare, iar Comisia Economică pentru Europa a O.N.U. a adoptat recent un ansamblu de măsuri și rezoluții care privesc impulsionarea cooperării industriale și tehnico-științifice. Sînt acțiuni ce ilustrează hotărîrea României socialiste de a coopera pe multiple planuri, pe baze noi, cu toate țările și popoarele din Europa și din întreaga lume.

Ca o componentă importantă a relațiilor de colaborare în domeniul științei și tehnologiei între România și alte țări, pot fi menționate, de asemenea, manifestările științifice cu participare internațională organizate în țara noastră, cît și prezența oamenilor de știință și a altor specialiști români la acțiuni similare în străinătate. Numai în ultimii ani au fost organizate în țara noastră peste 50 de asemenea manifestări de un foarte ridicat nivel, dintre care unele s-au bucurat de înaltul patronaj al **președintelui României socialiste, tovarășul Nicolae Ceaușescu**, fapt ce relieteză încă o dată atenția deosebită cu care este înconjurată în țara noastră ascensiunea cunoașterii științifice și tehnice. Aceste manifestări au creat un cadru excelent pentru dezbaterea celor mai importante probleme științifice și tehnice în domeniile valorificării resurselor naturale, chimiei, fizicii, construcțiilor de mașini, metalurgiei, construcțiilor civile și industriale, transporturilor, agriculturii, științelor medicale, precum și în alte domenii.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IANUARIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

MINICALCULATORUL „INDEPENDENȚA - 100"

Colectivul Institutului de cercetări pentru tehnica de calcul este autorul unei noi performanțe tehnice de vîrf: minicalculatorul «Independența-100». Conceput în mai multe variante (una dintre ele în fotografie), cu o funcționalitate multiplă, noul minicalculator poate fi folosit pentru calcule în proiectare, de gestiune sau teleprelucrare, precum și pentru introducerea și prelucrarea primară a datelor. Fiind construit modular, el poate fi trecut cu ușurință de la structura actuală la structuri mai complexe. Tehnologia de realizare a minicalculatorului «Independența-100» cu circuite integrate îl plasează printre calculatoarele din generația 3,5.

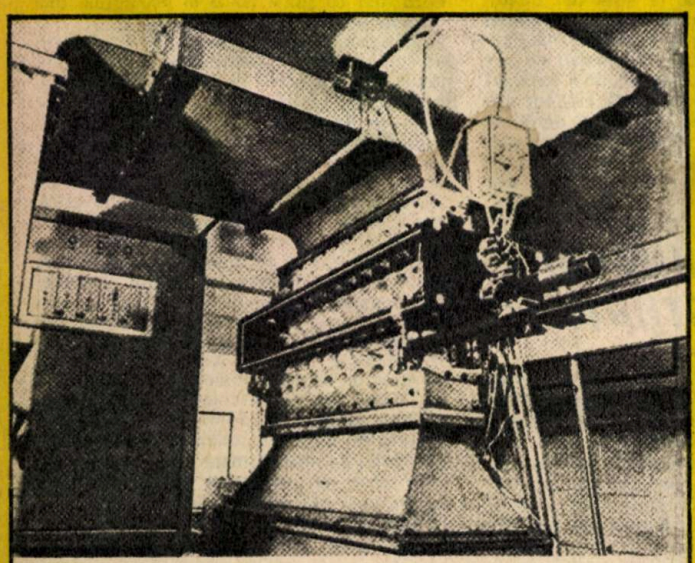
ÎN CONSTRUCȚIE „GALATHÉE II", LOCUINȚĂ SUBACVATICĂ

Pînă la 4 persoane vor putea trăi și activa la o adîncime de 45 m în locuința subacvatică realizată de CNEXO (Centrul național de explorări oceanice) din Franța. Aceasta va constitui baza pentru scufundătorii care timp de mai multe săptămîni vor rămîne în apă, fără a fi necesare operațiunile repetate, dificile, de compresiune și decompresiune.

Galathée II este construită din plăci ambutisate de otel de 6 mm grosime și este prevăzută cu trei cupole transparente din sticlă plexi- groasă de 11 mm, în față, în spate și pe acoperiș. Greutatea ansamblului de 42 t este menținută la suprafața apei (pentru remorcarea pînă la locul de imersiune) cu ajutorul a 4 baloane gonflabile din cauciuc.

Pe fundul mării aceste baloane stau dezumflate, urmînd a fi umplute cu aer comprimat atunci cînd locuința subacvatică se ridică la suprafață. Deasupra locului de ancorare se află o navă de suprafață care alimentează locuința cu aer proaspăt și cu energie. În viitor, în afară de legătura telefonică, se preconizează și legătura TV.

În interior s-au amenajat o cabină-dormitor, o mică bucătărie, punct sanitar etc.



LASER CU GAZ PENTRU CONSTRUCȚIILE DE MAȘINI

În Uniunea Sovietică se desfășoară ample cercetări în vederea folosirii unor puternice sisteme laser pentru realizarea sudurii, tăierea metalelor și tratarea termică la suprafață a unor piese de mari dimensiuni. Astfel, la Uzina de automobile «I.A. Lihaceov» a fost creat un laser cu gaz (CO_2), cu ajutorul căruia se efectuează experiențe într-o serie de procese tehnologice, deosebit de importante pentru construcția de mașini și mai ales pentru industria de automobile. Laserul tehnologic, care în prezent este verificat experimental în condiții uzinale, se înscrie printre cele mai reprezentative instalații tehnice mondiale. Asemenea instalații tehnologice universale vor influența substanțial asupra creșterii eficienței în producție, asupra îmbunătățirii calității produselor, a condițiilor de muncă.

Instalația laser (LT-1), cu o putere de 5 kW, este utilizată la prelucrarea pieselor de gabarit mare. O particularitate a ei o constituie faptul că gazul din camera de lucru se reînnoiește în permanență, ceea ce permite funcționarea neîntreruptă a instalației timp de 5—7 ore.

VISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

- La «Tractorul»-Brașov — amplu program de ridicare a calității
- Al cincilea quark complică sistemul
- Părinți și profesori: tandemul coordonator în formarea personalității copilului
- Soarele — sursă inepuizabilă de energie
- Complexul cosmic pilotat: «Soiuz-Saliut-Progress»
- Cele 14 mișcări ale Pămîntului
- Oceanul, o problemă vitală pentru omenire

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

78

TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

Acțiunea pentru stimularea participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică, manifestare de amplă mobilizare a inteligenței tehnice românești ce se desfășoară în cadrul Festivalului național «Cîntarea României» a găsit un vibrant ecou și în rîndul celor mai largi categorii de tineri. În cadrul mișcării pentru tineret «Știință, tehnică, producție», parte integrantă a acestei acțiuni, tinerii muncitori, tehnicieni și ingineri din producție, tinerii specialiști din institutele de cercetare și inginerie tehnologică, elevi și studenți, alte categorii de tineri și-au adus o valoroasă contribuție la dezvoltarea creației tehnico-științifice de masă, la înfăptuirile de seamă în acest domeniu, la valorificarea eficientă în producție a celor mai importante realizări. În marile întreprinderi industriale, în școli și facultăți, în institutele de cercetare, în unitățile agricole, în toate unitățile economice unde alături de ceilalți oameni ai muncii tineretul reprezintă un factor important în producție, tinerii vor activa cu și mai multă vigoare, cu și mai mult elan pentru ridicarea nivelului lor de pregătire tehnico-științifică, contribuind prin aceasta la îndeplinirea exemplară a sarcinilor de producție, la ridicarea calității produselor, la înfăptuirea programului de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică și de introducere în producție a progresului tehnic.

LA ȘANTIERUL NAVAL CONSTANȚA

INIȚIATIVE UTECISTE *ÎN SPRIJINUL ÎMBUNĂTĂȚIRII* CALITĂȚII PRODUCȚIEI

Este firesc ca la dimensiunile actuale pe care le are principala poartă maritimă a țării, Constanța, să se extindă și șantierul său naval, unde azi lucrează mai multe mii de muncitori, dintre care aproape jumătate sînt uteciști. Cu toții, în cel de-al treilea an al cincinalului revoluției tehnico-științifice, își aduc contribuția hotărîtor la realizarea indicatorilor de plan. La baza angajamentelor lor stau realizările din anul trecut.

La sfîrșitul anului 1977 lucrătorii Șantierului naval Constanța raportau realizări importante ale indicilor de plan: producția-marfă — 103,8 la sută, producția la export — 219 la sută, producția globală la reparații navale — 107,51 la sută, iar productivitatea muncii — 105,44 la sută. Pentru a ilustra mai pregnant aceste realizări, trebuie să mai arătăm că lucrătorii S.N.C. au reparat în acest timp peste 200 de nave maritime, au livrat peste 1 600 tone de construcție metalică pentru S.N. Tulcea, au construit mineralierul «BORSEC» de 55 000 tdw, precum și două macarale de 15 și 16 tone. Nu putem încheia fără a menționa și de lansarea la apă a unui nou mineralier de 55 000 tdw, «BUZIAȘ», la care, prin aplicarea unor tehnologii moderne, constructorii navali au reușit să scurteze ciclul de montaj cu 20 de zile. La toate acestea trebuie adăugate evenimentele de mare importanță din viața economică a șantierului, marcate prin data de 28 decembrie 1975, cînd s-a început debitarea primelor table și profile la petrolierul de 150 000 tdw, și prin data de 21 iulie 1976, cînd s-a introdus în docul uscat prima secție din această navă. Astfel s-a reușit să se realizeze sarcina de onoare încredințată de conducerea de partid și de stat, lansînd, în cinstea aniversării Independenței de stat a României, nava-amiral a flotei comerciale românești «Independența». De asemenea, ca urmare a efortului depus față de angajamentul asumat, s-a reușit ca muncitorii S.N.C. să realizeze economii de metal de peste 900 de tone, și combustibili convenționali de peste 600 t.c.c.

Acționînd sub deviza «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», parte integrantă a întrecerii socialiste, menită să ducă la participarea efectivă a fiecărui tînăr în procesul de producție, Comitetul U.T.C. al S.N.C. și-a orientat întreaga activitate spre mobilizarea tuturor tinerilor la realizarea sarcinilor economice și a angajamentelor asumate. Numai în acest an, în marea întrecere utecistă au fost cuprinși, prin forme specifice, un număr de peste 3 300 de tineri din cele 41 organizații U.T.C. ale șantierului naval.

Climatul de muncă responsabilă, generat de întrecerea utecistă, a constituit pentru organizația U.T.C. cadrul favorabil pentru valorificarea unor inițiative, cum sînt: inițierea unor acțiuni în sprijinul producției, organizarea concursurilor și olimpiadelor pe meserii, antrenarea tinerilor la mișcarea de invenții și inovații, aplicarea de noi tehnologii în construcția navelor de 55 000 și 150 000 tdw. Astfel, putem remarca contribuția adusă de comitetul U.T.C. de la secția I navală, care, lansînd inițiativa «să lucrăm o zi pe lună cu material economisit», a economisit în anul trecut peste 200 tone de metal.

PENTRU RIDICAREA CALITĂȚII PRODUCȚIEI

Unul dintre principalele obiective ale întrecerii uteciste din S.N.C. este antrenarea tinerilor la marea acțiune de îmbunătățire a calității producției, la mișcarea de invenții și inovații, la realizarea și aplicarea unor noi tehnologii în construcția navelor. La această inițiativă lansată de comitetul U.T.C. au răspuns numeroși tineri muncitori, tehnicieni și ingineri, care, prin inovațiile și tehnologiile aplicate, pot contribui substanțial la creșterea și îmbunătățirea calității producției.

În fluxul tehnologic de construcție al unei nave un rol însemnat îl deține realizarea elementelor prefabricate (secții, bloc-secții), cu forme geometrice complexe și dimensiuni mari (4×12 m), cu o pondere în zonele de la extremitățile navelor de mare tonaj. Acestea se realizează pe dispozitive tehnologice adecvate. După cum bine se știe, ștenzii pentru asamblarea secțiilor de bordaj reprezintă o construcție formată din secțiuni transversale, care au profilul negativ al unei nave în dreptul unei coaste, toate așezate pe patul de asamblare. Avînd în vedere că aceste secții și bloc-secții asamblate realizează corpul navei, se impune efectuarea lor fără erori.

Analizînd dezavantajele care se întîlnesc în utilizarea ștenzilor existenți pe șantier, tînărul inginer stagiar **Tiron Eugen**, membru în comitetul U.T.C., lucrînd direct în sectorul asamblări, a prezentat cabinetului tehnic al șantierului naval două propuneri de îmbunătățire a tehnologiei de asamblare a secțiilor curbe, și anume: dispozitivul universal de asamblare și metoda de asamblare la orizontală a secțiilor cu dublă curbură. Prima dintre ele, «Dispozitivul universal de asamblare», este un ștend modern și apropie tehnologia de asamblare a secțiilor cu dublă curbură de cele mai moderne tehnologii folosite pe marile șantiere navale din lume. Față de ștendul clasic de asamblare folosit în șantierele navale din țară, poate fi folosit la orice tip de navă și de orice mărime; exclude dependența față de unghiul de înclinare și față de distanța intercostală, avînd marele avantaj că se lucrează în poziție orizontală, la înălțime mică, față de 5-6 m înălțime și înclinare a ștenzilor clasici. Pe dispozitivul universal se pot confecționa atît secții plane cît și secții complicate ca formă.

Dintre avantajele obținute de dispozitivul universal menționăm că el poate contracta în timp un număr mare de lucrări din fluxul tehnologic, așa încît un singur dispozitiv poate să înlocuiască toți ștenzii clasici. De asemenea, dispozitivul realizează cu ușurință forma diferitelor părți din corpul navei prin modificarea înălțimii unor pontili reglabili, acționînd manual, după tabele cu datele necesare obținute cu ușurință în sala de trasaj-oprit, dar mai ales pe calculator.

Realele avantaje, verificate deja în practică, pe care le prezintă dispozitivul universal de asamblare față de ștendul clasic sînt, în primul rînd, reducerea într-o proporție apreciabilă a manoperei și a timpului de realizare a secțiilor, aducînd importante

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

La S.N.C.: aspect de la asamblarea corpului navei «Buziaș» — mineralier de 55 000 tdw, care a și fost lansat la apă.

economii de materiale și de forță de muncă; apoi, lucrînd la orizontală, dispare pericolul apariției accidentelor, iar sudura se realizează cu eforturi mici și în poziție normală.

Experimentată mai întîi cu o echipă de tineri muncitori, în frunte cu șeful de echipă **Vulturu Petcu**, metoda de asamblare la orizontală, a secțiilor cu dublă curbură a fost aplicată ulterior pentru toate secțiile de bordaj de la pupa și prova ultimelor două mineraliere de 55 000 tdw, scoțîndu-se în evidență realele avantaje ale noii metode aplicate în S.N.C., cum sînt: scurtarea de 5 ori a timpului de execuție și realizarea unor importante reduceri de manoperă.

Această metodă constă în așezarea patului de asamblare pe orizontală, iar secțiunile negativelor coastelor în poziție înclinată, utilizîndu-se ștenzii deja existenți; trasarea pe pat după desfășurarea poziției osaturii transversale (coaste); trasarea poziției coastelor pe două cadre montate pe pat orizontal, trasajul rămînînd valabil pentru cîte bordaje se vor executa pe ștend, iar montarea osaturii se face înclinat.

Prin această metodă s-a redus manopera lucrărilor de asamblare, sudare (care se realizează prin deșeuri, fără a fi nevoie de consum de metal) și verificare. A fost posibilă, totodată, introducerea, pentru prima dată la asamblarea secțiilor cu dublă curbură, a sudării semiautomate, lucrările de asamblare și sudare executîndu-se la orizontală. Din punct de vedere al calității lucrărilor executate, noua metodă a înlăturat în totalitate erorile ce se întîlneau la secțiile confecționate pe ștenzi clasici.

Față de metoda de asamblare pe ștenzii clasici, această metodă elimină operații în plus privind centrarea, trasarea și montarea osaturii pe înveliș pentru fiecare bordaj (secție) ce urmează a fi realizat pe ștend. De asemenea, se lucrează cu precizie mare în comparație cu ștenzii clasici, precizie care a fost verificată la asamblarea secțiilor executate cu cele adiacente în momentul montajului corpului navei. Dar avantajul cel mai de preț este acela că noua metodă înlătură total pericolul de apariție a accidentelor, deoarece nu se mai lucrează la înălțime, așa încît efortul fizic al muncitorilor s-a redus în proporție de 90 la sută.

Pentru modernizarea și creșterea producției S.N.C., au fost, de asemenea, mult apreciate și inovațiile și invențiile tinerilor ingineri **Sergiu Girgirian, Nicolae Matei** și tehnicianului **Ion Leca.** Dintre acestea amintim de instalația pentru probarea generatoarelor electrice de mare putere, care este folosită numai în perioada testărilor generatoarelor electrice, constituind practic centrala electrică a navei. Conceperea unei asemenea instalații a fost necesară datorită puterii de aproximativ 3 MW aflată la bordul navei.

Instalația de probare substituie în perioada de testare toți consumatorii de energie electrică de la bordul navei. În același timp permite crearea unui regim de suprasarcină pentru generatoarele electrice ale centralei.

Instalația se compune dintr-o cuvă metalică în care imersează un sistem de trei electrozi de tip D, dispuși la 120 de grade, pentru a asigura o încărcare simetrică pe fiecare fază. Cei trei electrozi au o deplasare relativ radială. Imersiunea electrozilor în lichid se face printr-o comandă de la distanță, prin intermediul unui sistem electromecanic. Instalația are prevăzut și un sistem de reciclare a electrolitului (apă de mare), cu scopul ca acesta să fie răcit pentru a menține constantă sarcina pentru perioada de probe.

Instalația este completată cu un reactor pentru a realiza o încărcare sub un factor de putere (cos φ) cuprins între 0,4 pînă la 0,8, răspunzînd Registrului Naval.

Prin soluțiile adoptate, dimensiunile de gabarit ale căzii de probă sînt reduse de aproximativ 3-4 ori față de cada clasică. Dintre avantajele obținute prin noua instalație se desprinde că: întreaga operațiune de comandă se face de la distanță, cu respectarea normelor de protecție a muncii; încărcarea generatorului este foarte stabilă, iar prin dimensiunile sale, instalația poate fi amplasată pe nave de orice gen.

Inginerul **Virgil Simionescu** și muncitorul **Constantin Costache** au răspuns și ei întrecerii U.T.C. de la S.N.C., realizînd automatul de tăiere oxiacetilenic, în toate pozițiile. Este primul de acest gen, iar dintre avantajele obținute amintim de realizarea unor tăieturi de calitate (formă fină) și pe lungime oricît de mare. Semiautomatul are posibilitatea de adaptare a unui cap de sudură pe el, transformîndu-se astfel într-un automat de sudură în toate pozițiile. Noul automat are tensiunea de alimentare de 24 (36) V; gama de viteze de înaintare — între 0,20 și 1,57 m/minut și între 12,6 și 95 m/oră; greutatea — de numai 9,8 kg.

Înlocuind metoda clasică de tăiere manuală, semiautomatul a adus îmbunătățiri esențiale prin faptul că a redus simțitor efortul fizic al muncitorilor și totodată a redus timpul de lucru.

Inițierea unor ample acțiuni în sprijinul producției, antrenarea unui mare număr de tineri muncitori, tehnicieni și ingineri la mișcarea de invenții și inovații constituie preocuparea majoră a comitetului U.T.C.

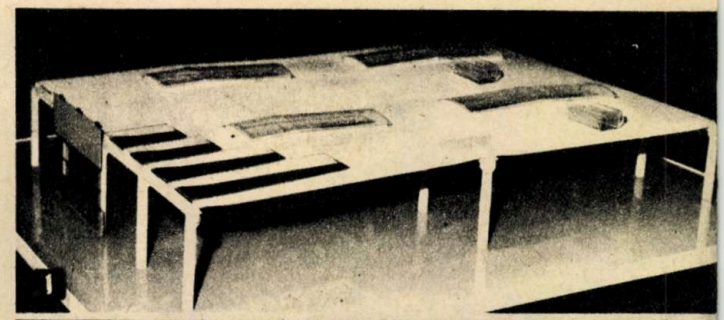
Astfel, organizația U.T.C. de la S.N.C., prin comisia profesional-științifică, a elaborat un program de acțiuni pe o perioadă mai îndelungată, avînd ca obiectiv rezolvarea unor probleme majore ale producției, ale introducerii progresului tehnic în Șantierul naval Constanța. Tehnologia de montaj și premontaj în docul de construcții cu una sau cu două macarale de 480 tf la mineralierele de 55 000 și 150 000 tdw, tehnologia de fasonare a osaturilor pe bază de date de proiectare pe calculator, tehnologia de montaj a elicei pe axul portelice fără pană, iată numai cîteva teme la rezolvarea cărora tinerii din șantier își vor aduce din plin contribuția.

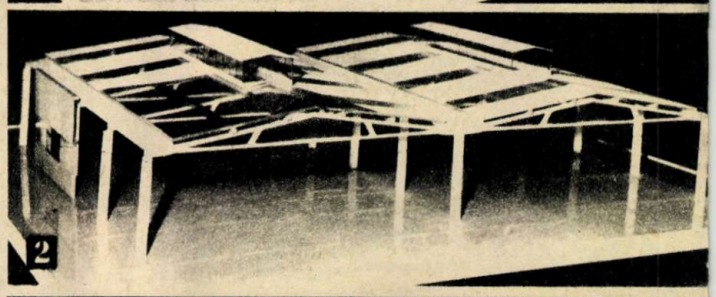
CONSTANTIN NEDELCU

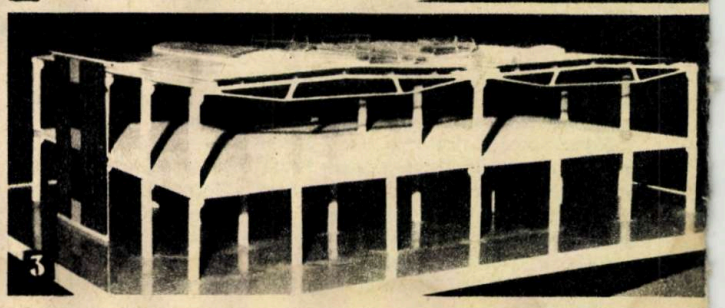
SOLUȚII MODERNE ÎN PROIECTAREA CONSTRUCȚIILOR INDUSTRIALE

La Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. din 21 septembrie 1976, secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, indica proiectanților și cercetătorilor adoptarea unor măsuri menite să îmbunătățească situația în domeniul proiectării construcțiilor industriale.

După o perioadă relativ scurtă, specialiștii din Institutul de proiectări pentru construcții tipizate (I.P.C.T.) sînt în măsură să propună noi soluții de proiectare în domeniul construcțiilor industriale. Atît soluțiile ce vor fi aplicate începînd cu acest an, cît și cele pregătite pentru sfîrșitul actualului cincinal și începutul celui viitor se remarcă printr-o largă aplicabilitate, prin modul în care răspund imperativelor majore în construcții — reducerea greutății, folosirea unor noi materiale, introducerea tehnologiilor moderne și îmbunătățirea celor existente.


1


2


3

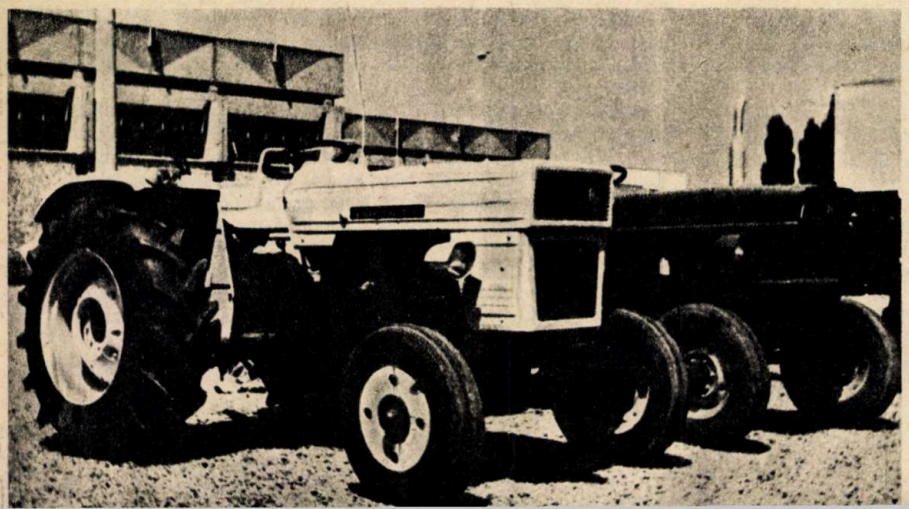
În cazul proiectării tip, într-o perioadă relativ scurtă, la prima vedere s-ar părea că progresul este mai dificil de realizat. Dar prin caracterul de cercetare propriu astăzi proiectării tip, prin intervenția unor idei noi, atît în modul de concepere a structurii în ansamblu, cît și a fiecărui element component în parte, prin adoptarea unor materiale și tehnologii ce s-au impus în ultimii ani pe plan mondial, progresul rapid este totuși posibil. Un argument ce susține această afirmație este constituit de noile soluții de proiectare (ne referim, în special, la hale industriale) ce ne-au fost prezentate de ing. MIOARA DABIJA, șefa colectivului de proiectare structuri din beton armat și precomprimat din cadrul I.P.C.T.

O condiție pe care proiectanții nu trebuie s-o ignore este folo-

LA „TRACTORUL"-BRAȘOV — AMPLU PRO

În aceste zile de început de an, muncitorii și specialiștii întreprinderii «Tractorul» din Brașov depun eforturi deosebite pentru transpunerea în faptă a uneia dintre cele mai importante hotărîri ale Conferinței Naționale a P.C.R. — îmbunătățirea continuă a calității produselor. Indicația secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de a realiza în toate domeniile un adevărat salt al calității a declanșat și aici o puternică emulație a tuturor oamenilor muncii pentru înfăptuirea acestei sarcini de mare răspundere. Sute de propuneri au fost consemnate în fiecare secție a marii întreprinderi, propuneri menite să sporească, prin intermediul îmbunătățirii calității și performanțelor lor, faima tractoarelor românești.

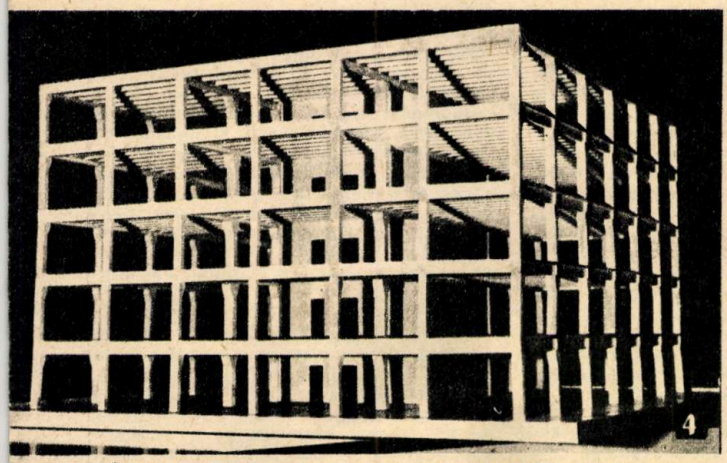
Aceasta deoarece reputația dobîndită în aspra competiție internațională de tractoarele românești se datorează nivelului tehnic ridicat al produselor, precum și nu mai puțin înaltei lor calități. Reperele acestei afirmări ar putea fi succint enumerate astfel: 1964 — medalie de argint la Tîrgul internațional de la Budapesta pentru tractoarele românești; un an mai tîrziu, în 1965, medalia de aur la exigentul Tîrg de la Leipzig; în 1974, tractorul de 55 CP este medaliat cu aur la Tîrgul internațional din Moldenberg; tot în 1974, tractoarele de 45 și 55 CP fabricate la Brașov primesc «Diploma calității» la Madrid; în septembrie 1977, una dintre ultimele creații tehnice românești, tractorul de 80 CP, cucerește medalia de aur la Tîrgul internațional de la Zagreb. La fel de convingător este și un alt argument: tractoarele românești au fost exportate în 85 de state ale lumii, printre care țări cu un înalt nivel tehnologic, cum ar fi S.U.A., Canada (în aceste țări s-au exportat chiar linii de montaj), Anglia, Franța, U.R.S.S., R.S.C., R.D.G. etc.



Factorii de care depind calitatea și fiabilitatea celor 27 de tipuri de tractoare, în peste 300 de variante constructive ce se produc în prezent la întreprinderea din Brașov, au făcut din nou, în urma istoricelor hotărîri ale Conferinței Naționale a P.C.R., obiectul unei foarte serioase analize în cadrul căreia aportul celor aproape 7 000 de uteciști a fost deosebit de important. Programul de măsuri privind creșterea **calității și fiabilității** care a rezultat cuprinde, în cele 28 de puncte ale sale, și numeroasele propuneri făcute de către tinerii muncitori și specialiști de la «Tractorul».

Una dintre direcțiile principale de acțiune va fi **întărirea compartimentelor de control al calității.** Aceasta se va realiza prin îmbunătățirea dotării serviciilor de control cu aparate de măsură și control perfecționate, cu standuri și dispozitive de probă moderne, de înaltă tehnicitate. Toate aceste instrumente și dispozitive vor fi proiectate și realizate cu forțe proprii. Tot pentru ridicarea eficienței controlului de calitate se prevede antrenarea în cadrul

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ



1. — În cazul soluției adoptate pentru hale parter izolate termic, noutatea constă în asocierea unor materiale în funcție de rolul fiecărui element în ansamblul structurii.
2. — Pentru hale neizolate termic se prevede o învelitoare din azbociment, rezemată pe pane din beton precomprimat.
3. — În cazul halelor etajate, elementul de planșeu trebuie astfel conceput încît greutatea proprie a acestuia să fie minimă.
4. — Pentru clădirile cu suprafețe mari de producție se propune structura comasată cu nucleu central și partiu liber.

sirea rațională a fiecărui material în funcție de caracteristicile sale mecanice. De aici apare ideea introducerii în structură a materialelor și elementelor asociate.

Una din soluțiile adoptate în acest caz este învelitoarea de acoperiș realizată din plăci de tablă cutată, sau alte materiale ușoare, cu termohidroizolația preaplicată. Învelitoarea, alternată pentru iluminarea naturală cu elemente PAS (poliester armat cu fibre de sticlă), este rezemată pe grinzi secundare din beton precomprimat de mărci superioare (B_{600} — un beton realizabil la ora actuală). Elementul portant principal (grindă cu profil T) se reazema pe stîlpi din beton precomprimat. O noutate în cazul acestei soluții — adoptată pentru **hale parter izolate termic** — constă în asocierea unor materiale, în funcție de rolul fiecărui element în ansamblul structurii. Aceasta impune folosirea rațională a betonului precomprimat și introducerea materialelor suple, ieftine acolo unde încărcările sînt mici. Aplicarea prezentei soluții aduce și o schimbare în tehnologia de execuție a elementului precomprimat, și anume deflectarea toroanelor, cu efect favorabil de reducere a consumului de armătură din zonele de capăt ale elementelor. Economii de materiale se obțin și datorită introducerii stîlpilor din beton precomprimat în structura de rezistență, metodă folosită pentru prima dată de specialiștii noștri, dar destul de răspîndită, în ultimii ani, pe plan mondial. Îmbinările dintre prefabricate fiind foarte simple (se realizează în funcție de amplasamentul construcției, prin buloane sau sudură), manopera este redusă, iar betonările (îmbinările umede) sînt eliminate complet. Noua soluție conduce la o reducere a greutății structurii cu 10 la sută, a consumurilor de oțel și ciment cu 14 la sută.

Soluția propusă pentru **hale neizolate termic** prevede învelitoarea din azbociment ondulat, rezemată pe pane din beton precomprimat. Elementul portant principal este o grindă de tip macaz de înălțime redusă, ceea ce conduce la micșorarea înălțimii acoperișului. La nivelul structurii se lansează ideea folosirii unor plăci portante din azbociment, distanțate la 3 m. Prin introducerea acestor plăci, numărul elementelor secundare și al îmbinărilor poate fi redus la jumătate.

În soluția actuală, elementul principal este realizat prin postcomprimare cu cabluri, iar în soluția propusă se va folosi precomprimarea cu toroane deflectate, ceea ce simplifică foarte mult tehnologia de execuție și manopera în întreprinderile de prefabricate. Stîlpii se preconizează a fi din beton precomprimat (marca betonului — B_{500}). Prin soluția propusă, greutatea construcției scade cu 14 procente, iar consumul de ciment cu 13 la sută.

În cazul halelor etajate (de exemplu, pentru **hala P+1**), reducerea greutății ansamblului capătă o importanță deosebită, ea intervenind direct în eficiența economică pe ansamblul structurii. Elementul de planșeu trebuie astfel conceput încît greutatea proprie a acestuia să fie minimă. Acest deziderat poate fi atins prin realizarea unor elemente de planșeu rezemate în înălțimea grinzilor și prin utilizarea betonului ușor de granulit. Prin adoptarea unor deschideri mari pentru ultimul nivel (soluție

(Continuare în pag. 6)

VALERIA ICHIM

GRAM DE RIDICARE A CALITĂȚII

C.T.C.-ului a celor mai buni meseriași din secțiile respective, care vor asigura sprijinirea personalului muncitor în vederea prevenirii apariției rebuturilor, nu a constatării apariției acestora în faza finală de producție. Este de menționat că în asemenea activități de maximă responsabilitate și înaltă calificare profesională sînt cuprinși și numeroși tineri.

O importanță la fel de mare în cadrul programului o are și **orientarea inițiativei «Tehnologiile de vîrf în producție»**, în cadrul căreia tinerii își aduc o contribuție însemnată, spre îmbunătățirea calității și fiabilității tractoarelor. Dintre acțiunile desfășurate în acest sens este de menționat introducerea unor metode moderne, de mare precizie și randament, în fabricația unor piese, cum ar fi broșarea canelurilor conice pe mașini cu ciclu automat, frezarea arborilor cotiți, rularea canelurilor în evolventă, frezarea canelurilor conice etc. Numeroase modernizări ale tehnologiilor se vor introduce cu ajutorul unor mașini-unelte perfecționate, realizate prin autodotare. În anul acesta sînt prevăzute a fi proiectate și realizate în țară 74 de mașini agregat de mare performanță, cum ar fi agregatul de alezat fin cu 4 broșe, agregatul pentru realizarea găurilor transversale de ungere în arborele cotit, agregatul de frezat între paliere etc.

Îmbunătățirea calității pieselor va fi obținută și prin **modernizarea parcului de mașini-unelte** de care dispune întreprinderea. Astfel sînt în curs în prezent acțiuni de modificare a schemelor electrice pentru introducerea automatizării operațiilor la mașinile de găurit și frezat, de introducere a unor aparate de control și supraveghere a dimensiunilor pe mașinile mai vechi care nu dispun de asemenea sisteme, de introducere a dispozitivelor pneumatice de prindere și de acționare etc.

Dintre măsurile tehnologice reține atenția și inițiativa Cercului de creație tehnico-științifică al comitetului U.T.C. de **a analiza și reproiecta unele repere în vederea îmbunătățirii calității.** Asemenea analize se vor face asupra turnării blocului motor, asupra realizării cilindrilor, precum și asupra montării instalației de frînare la tractorul de 65 CP.

Alături de **calitate**, se subliniază în programul de măsuri adoptat de constructorii brașoveni, **fiabilitatea în exploatare** constituie una dintre cele mai importante condiții de menținere a tractoarelor românești în competiția internațională. Iată de ce serviciul de specialitate urmărește, prin intermediul analizei cererilor primite de la beneficiari, al experimentărilor pe loturi de probă și al studiilor statistice, îmbunătățirea continuă a acestui important parametru. Una dintre ultimele sale realizări o constituie reducerea cu 65 la sută a frecvenței apariției defecțiunilor la mecanismul de echilibrare de la motorul buldozerului de 105 CP. În perspectivă se urmărește ridicarea fiabilității cămășilor și segmenților motoarelor.

Ca o sarcină cu deosebire aflată în grija organizației U.T.C. de la «Tractorul» se remarcă preocuparea pentru **îmbunătățirea calificării profesionale a tuturor categoriilor de personal.** În planul de activitate în această direcție sînt înscrise măsuri privind calificarea, la un nivel superior, și ridicarea pregătirii profesionale în meseriile deficitare, cum ar fi turnători, forjori, oțelari, tratamentiști. În acțiunea de ridicare a calificării profesionale, măsură cu urmări dintre cele mai pozitive asupra calității produselor, vor fi cuprinși în acest an cca 6 000 de oameni ai muncii. Pentru îmbunătățirea acestui proces, în marea întreprindere brașoveană va fi construit un local nou, dotat cu săli de curs și săli specializate pentru diferite activități, o adevărată politehnică muncitorească.

În sfîrșit, una dintre cele mai importante acțiuni, la care participă organizațiile de partid, de sindicat și de tineret, o constituie activitatea de conștientizare a oamenilor muncii din întreprindere, de lămurire asupra importanței deosebite pe care o are creșterea calității producției. Dintre acțiunile organizate de U.T.C. sînt de menționat, ca deosebit de eficiente, întîlnirile și discuțiile cu personalul tehnic care a acordat asistență beneficiarilor. În cadrul acestor discuții sînt prezentate tinerilor, în atelierul de fabricație sau în hala de montaj, principalele grupe de defecțiuni ce apar în exploatarea tractoarelor, se avansează și se dezbat propuneri pentru înlăturarea lor.

PETRE JUNIE

PROCEDEU PENTRU RECUPERAREA METALELOR UTILE DIN ZGURILE ȘI PRAFURILE VOLATILE STIBIOASE

În preocupările actuale ale ICPMMN-Baia Mare, pe linia valorificării complexe a materiei prime sînt și cercetări legate de utilizarea metalelor însoțitoare din metalurgia plumbului, zincului și cuprului. Dar o importanță deosebită s-a acordat și stibiului, metal solicitat de economia națională. După cum se știe, stibiul însoțește Pb, Zn și Cu, găsindu-se în concentratele plumboase și colective, care conțin 0,4—2% Sb.

În procesul de prelucrare pirometalurgică a concentratelor plumboase, stibiul se acumulează în plumbul brut și prafurile volatile. La rafinarea electrolitică a plumbului brut, stibiul trece în nămolul anodic împreună cu Bi, Cu, Pb, Au, Ag. Prin prelucrarea termică a nămolului anodic pentru recuperarea Pb, Bi, Au și Ag, rezultă o zgură stibioasă, în care componenții principali sînt oxizii de stibiu și plumb. Această zgură conține, de asemenea, cantități importante de Au, Ag, Cu, Bi, Zn, Na_2O.

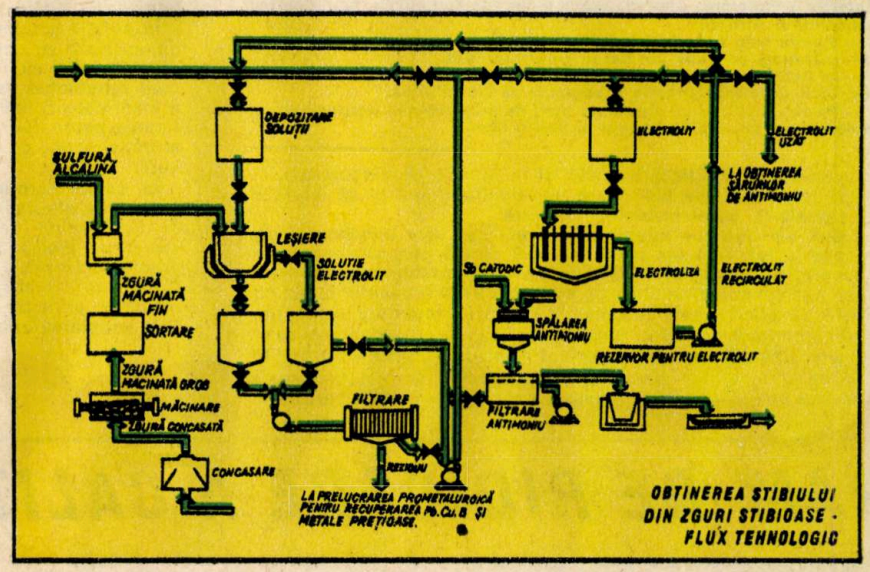
În prezent aceste zguri stibioase nu se valorifică decît parțial, ca aliaj Pb-Sb, cu 20—30 la sută Sb, concomitent cu pierderea unor cantități apreciabile de metale prețioase.

Pentru valorificarea acestor zguri stibioase, precum și a prafurilor volatile stibioase, un colectiv al ICPMMN-Baia Mare, în colaborare cu IMMN-Copșa-Mică, a elaborat o tehnologie de obținere a stibiului din aceste subproduse ale metalurgiei plumbului. Tehnologia constă în solubilizarea stibiului din zgură stibioasă (praf volatil) cu o soluție concentrată de sulfură de sodiu la cald; sub agitare și prin electroliza soluțiilor de sulfosăruri de stibiu utilizînd anozi insolubili de fier, se obține stibiu catodic cu un conținut de 99—99,7 la sută Sb. Acesta este topit sub strat protector de sodă și turnat în lingouri.

Tehnologia adoptată în urma cercetărilor efectuate prezintă unele avantaje, cum ar fi asigurarea obținerii unui stibiu de calitate corespunzătoare, conform STAS 10262-75, la un randament global de extracție a Sb de peste 90 la sută; recuperarea celorlalte elemente (Pb, Au, Ag, Bi) la randamente superioare de extracții. De asemenea, procedeul este simplu, nu necesită instalații complicate și se pretează mecanizării și automatizării, iar utilajele necesare și materialele folosite în procesul tehnologic se fabrică în țară și sînt utilaje care se folosesc în mod curent în industriile chimică și metalurgică. Tehnologia nu ridică probleme deosebite de poluare și coroziune.

Prin aplicarea tehnologiei propuse se poate valorifica stocul de zguri stibioase existent, obținîndu-se o producție suplimentară de metale în valoare de cca 54 000 000 de lei, iar prin prelucrarea în continuare a zgurelor stibioase rezultate în mod curent obținîndu-se o producție suplimentară de cca 18 000 000 de lei/an.

C.N.



OBȚINEREA STIBIULUI DIN ZGURI STIBIOASE - FLUX TEHNOLOGIC

(Urmare din pag. 5)

întîlnită la halele parter) se reduc numărul elementelor de structură și greutatea acoperișului. În soluția propusă, greutatea construcției poate fi redusă cu 37 la sută, consumul de oțel redus cu 22 la sută, iar cel de ciment cu 41 la sută.

Pentru clădirile cu suprafețe mari de producție se propune **structura comasată cu nucleu central și partiu liber.** Să luăm, spre exemplu, cazul unei hale industriale P+5. În aceeași clădire se comasează atît hala de producție, cît și elementele auxiliare — scări, lifturi, dușuri, zone de circulație etc. Comasarea suprafețelor auxiliare se face în centrul clădirii, într-un nucleu din beton armat, care constituie în același timp elementul de rezistență necesar în cazul solicitărilor dinamice. Prin comasare, volumul construit și terenul necesar se reduc considerabil. Într-o primă etapă, structura este de tip mixt (planșee din elemente de beton precomprimat, stîlpi și nucleu central din beton monolit turnat prin metode industrializate). Prin adîncirea analizei teoretice a acestui tip de structură, se preconizează prefabricarea stîlpilor de rezistență.

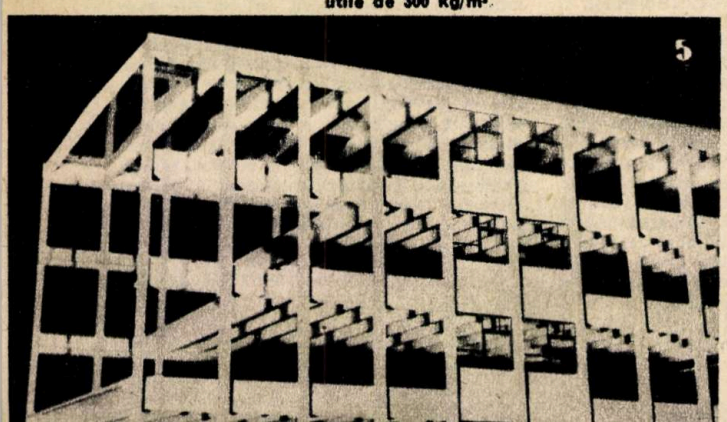
Față de soluțiile existente, structura cu nucleu central contribuie la reducerea greutății construcției cu 10 la sută, a consumului de oțel cu 6 la sută, a cimentului cu 13 la sută și a manoperei cu 10 la sută.

Adoptarea partiului liber pentru suprafața de producție conduce la o creștere a gradului de utilizare a acesteia printr-o dispunere rațională a utilajelor. Ideea partiului liber este întîlnită **și în cazul halei P+3, cu încărcări utile de 300 kg/m².** Integral prefabricată, structura este compusă din stîlpi cu console lungi, realizați dintr-o bucată pe 4 niveluri. Consolele lungi îndeplinesc și funcția de grindă longitudinală, pe care se reazemă elemente de planșeu din beton precomprimat, de 18 m deschidere. Această deschidere de 18 m, fără stîlpi intermediari, permite amplasarea aceluiași număr de utilaje ca și în cazul halei etajate cu deschideri de 6, 9, 6 m, deci de 21 m.

Pentru halele etajate, dacă în calculul structurii se are în vedere simultaneitatea probabilă a sarcinilor (cu referire exactă la distribuția încărcărilor utile pe fiecare nivel și la modul în care tehnologii fac această distribuție), printr-o proiectare mai rațională se pot obține reduceri suplimentare ale consumurilor de materiale.

După cum se poate vedea, soluțiile semnate de specialiștii din I.P.C.T. (unele realizate în colaborare cu Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții sau cu Institutul de construcții București) reprezintă un pas înainte pe calea progresului tehnic. Rămîne ca tehnologii să se alinieze acestei concepții, iar practica să certifice eficiența scontată de proiectanți.

Ideea partiului liber este întîlnită și în cazul halei P + 3, cu încărcări utile de 300 kg/m².



LA EXPLOATAREA MINIERĂ ȘUIOR - MARAMUREȘ:

O NOUĂ TEHNOLOGIE DE DESCHIDERE, PREGĂTIRE ȘI EXPLOATARE A ZĂCĂMINTELOR

● Noua tehnologie va elimina sistemele clasice de deschidere cu puțuri verticale și galerii cu gabarit redus. ● Utilaje cu două sau mai multe brațe, echipate cu perforatoare grele vor înlocui perforatoarele clasice susținute pe coloană telescopică. ● Mașinile cu cupe având capacitatea de 2—3 mc vor lua locul celor cu capacitate de 0,12—0,15 mc. ● Productivitatea muncii va crește de 2—5 ori față de metoda clasică.

Concepută și realizată de specialiștii Exploatării miniere Șuior în colaborare cu cei de la Institutul de cercetări și proiectări pentru minereuri și metalurgie neferoasă și Centrala minieră din Baia Mare, noua tehnologie de deschidere, pregătire și exploatare a zăcămintelor revoluționează metodele clasice de exploatare a zăcămintelor metalifere, prin crearea de spații necesare introducerii în mină a utilajelor de mare capacitate, ceea ce va conduce nemijlocit la creșterea, de-a dreptul spectaculoasă, a producției și productivității muncii în exploatările miniere.

În prezent, la Exploatarea minieră Șuior se lucrează intens la străpungerea tunelului cu o secțiune de săpare de 28,5 m și o secțiune liberă de 25 mp, susținut cu beton monolit, ce va permite punerea la punct a acestei noi și moderne tehnologii.

Prin săparea planului înclinat (panta de coborîre în subteran — 9 grade), cu un profil util de 20,8 mp, se permite înlocuirea perforatoarelor clasice susținute pe coloană telescopică, cu utilaje de perforare cu două sau mai multe brațe, echipate cu perforatoare grele de mare randament.

Introducerea acestei noi tehnologii va face posibilă înlocuirea mașinilor de încărcat cu cupe de 0,12—0,15 mc cu mașini echipate cu cupe de o capacitate cuprinsă între 2—3 mc. De asemenea, vagonetele clasice pentru transportul minereului, ce aveau o capacitate maximă de 3 mc vor fi înlocuite cu autobasculante de 10—17 mc. Este evident că prin introducerea acestor utilaje de mare capacitate și randament în toate fazele procesului tehnologic, productivitatea muncii va crește în mod substanțial. Din calculele existente rezultă o creștere a productivității muncii de 2 pînă la 5 ori. Trebuie, de asemenea, evidențiat și faptul că, în noile condiții create prin aplicarea acestei tehnologii, se vor reduce substanțial cheltuielile necesare întreținerii și reparării lucrărilor miniere. Noua metodă va schimba — așa cum ne spunea inginerul șef al exploatării, tovarășul Ioan Dulfu — și structura personalului ce va lucra în subteran. Va apărea o nouă profesie ca urmare a introducerii noii tehnologii: conducători auto pentru subteran.

Este de înțeles că aplicarea acestei tehnologii a ridicat și unele probleme impuse de realizarea unor utilaje de mare capacitate. Pentru aceasta, la Exploatarea minieră Șuior a fost organizat un atelier de autoutilare, unde s-au obținut deja primele succese. După un proiect întocmit de subinginerul Ștefan Mezei, pe baza documentațiilor existente în unitățile centralei (ICPMMN și UUMR) s-a executat un utilaj de perforare cu două brațe, care se experimentează în prezent la săparea tunelului.

I. MARIN

PREGĂTIRI PENTRU CONCURSUL INTERNAȚIONAL DE MATEMATICĂ

În vara acestui an, capitala țării noastre va găzdui cea de-a XX-a întîlnire a elevilor în cadrul prestigiosului Concurs internațional de matematică. Alegerea țării noastre ca loc de întîlnire pentru marea întrecere este un omagiu adus Republicii Socialiste România, care, prima, în anul 1958 a propus organizarea în fiecare an a Concursului internațional de matematică pentru elevi.

La acest concurs, țara noastră va participa cu un lot reprezentativ alcătuit din cei mai buni elevi ce urmează a fi selecționați în etape anume organizate în vederea realizării acestui scop. Taberele de pregătire care au funcționat în vacanța de iarnă a elevilor în cinci centre ale țării: Buzău, Zalău, Cîmpulung Moldovenesc și Odorheiu Secuiesc, au constituit o primă etapă. Ele au fost organizate, după un program unic, de către C.C. al U.T.C., Ministerul Educației și Învățămîntului, în colaborare cu Societatea de științe matematice din R.S. România și au cuprins, fiecare, cca 85 de elevi dintre cei cu frumoase rezultate la matematică, în activitatea școlară și la competiții de matematică, naționale și internaționale.

Tabăra de pregătire de la Arbănași, județul Buzău, pe care am vizitat-o, a reunit elevi din municipiul București, precum și din județele Ilfov, Prahova, Constanța, Galați, Brăila, Tulcea, Buzău, Dîmbovița și Ialomița. Cele trei grupe alcătuite după criterii de vîrstă, prin urmare și de pregătire, s-au bucurat — mi-a relatat tovarășul Sfetoslav Cremarenco, directorul taberei, profesor de matematică la Liceul de matematică-fizică «B.P. Hasdeu» din Buzău — de o permanentă îndrumare din partea unor cadre calificate, profesori de specialitate, care, zilnic, s-au aflat în mijlocul lor, nu numai în cele 4 ore de activitate la sală, cînd erau prezentate probleme cu caracter teoretic și probleme spre rezolvare, dar și în orele dedicate exclusiv meditației, cînd fiecare elev, avînd în față textul unor noi probleme, anunțate din timp, căuta să le rezolve independent, să găsească soluțiile necesare.

În final, pe baza rezultatelor obținute în urma testului la care au fost supuși elevii, diferențiat, desigur, pe categorii de an de studiu și unic pentru toate taberele de pregătire din țară s-au putut aprecia nivelul și aria cunoștințelor elevilor, viteza de lucru proprie fiecăruia, gradul de tenacitate în muncă de care sînt capabili ei, măsura mai mare sau mai mică de a manifesta originalitate în găsirea soluțiilor.

La schițarea imaginii complete a elevului se adaugă, desigur, cunoașterea posibilității de care acesta dispune în a dovedi creativitate în abordarea problemei, putere de discernămînt și, indiscutabil, măsura în care stăpînește tehnica matematică. Dezvăluind atent și minuțios aceste laturi importante ale personalității elevului pentru care matematica este permanent o fereastră deschisă spre univers, se urmărește pregătirea cu simț de răspundere a elevilor în vederea unor viitoare confruntări cu caracter național și internațional.

Apropiata competiție a Concursului național de matematică, care se va desfășura în trei faze: locală, județeană și națională, va avea prezenți pe cei mai buni elevi la matematică din școli, județe și, în final, din țară. Printre elevii pe care i-am întîlnit în tabăra de pregătire de la Arbănași, județul Buzău, se află și cîțiva laureați, ca de exemplu Enescu Călin Bogdan, elev în clasa a XI-a la Liceul de matematică-fizică «B.P. Hașdeu» din Buzău, deținător al unor prestigioase premii obținute la concursuri anterioare, printre care și Premiul III la Olimpiada de matematică din anul 1977 de la Belgrad; Covachi Marius Mihai, elev în clasa a X-a la Liceul de matematică-fizică «Mircea cel Bătrîn» din Constanța, cîștigătorul Premiului I la etapa finală pe țară a Concursului de matematică din anul trecut, pe care, după cum mi-a mărturisit, greutatea rezolvării unei probleme, a unui exercițiu nu-l dezarmează, ci cu atît mai mult îl mobilizează; Scheianu Ioan Marian, elev în clasa a XII-a la Liceul de mecanică «I.L. Caragiale» din Ploiești, care consideră cheia succesului său numeroasele exerciții și probleme lucrate pe marginea fiecărei teorii proaspăt asimilate, a căror înțelegere — este convins — nu se rezumă la orele de clasă.

Zilele petrecute în tabăra de pregătire de la Arbănași, ca dealtfel și în celelalte tabere, s-au dovedit de neuitat: eficiente, bogate în conținut. Ele nu numai că le-au prilejuit vizitarea frumoasei zone petrolifere din împrejurimi, a renumiților vulcani noroioși aflați doar la cîțiva kilometri depărtare de splendoarea locului unde s-a aflat tabăra, dar au fost, mai ales, zile care le-au oferit cu generozitate posibilități reale pentru o pregătire intensă de aprofundare — cu ajutorul specialiștilor anume invitați — a unor domenii ale matematicii mai puțin stăpînite.

Oricine ar fi cei care vor merge din etapă în etapă și vor ajunge în cele din urmă în faza națională, iar mai departe vor alcătui grupul reprezentativ al țării noastre la Concursul internațional de matematică, indiferent că i-am întîlnit în tabăra de la Arbănași sau în oricare altă tabără sau școală din patria noastră, nu putem decît să le urăm «MULT SUCCES».

MARIA PĂUN

PENTRU CERCURILE DE CREAȚIE

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

CONȚINUTUL ȘI FACTORII CREATIVITĂȚII

Cercetările psihologice și sociologice din ultimii ani au evidențiat că potențialul creativ al omului este perfecționabil, majoritatea specialiștilor în domeniu îmbrățișînd ideea că a fi creativ se poate învăța, precum și faptul că educația creativă trebuie să înceapă încă din primii ani de viață, continuînd pe tot parcursul vieții active a individului.

Pornind de la acest deziderat, revista noastră — începînd cu acest număr — va publica o suită de articole despre creativitate și tehnicile de stimulare a creativității în colectiv sau individual, venind astfel în sprijinul cercurilor de creație tehnico-științifică din întreprinderi, instituții, școli.

În societatea modernă există încă un decalaj însemnat între gradul de înnoire al diferitelor domenii de activitate și nivelul de creativitate al majorității oamenilor care lucrează în aceste domenii.

Progresul unei societăți nu depinde și nici nu se poate aprecia numai după gradul de modernizare al industriei, științei și tehnicii; un rol de seamă îl are nivelul de dezvoltare intelectuală și creativă al tuturor membrilor societății, fapt care reprezintă baza unei modernizări continue și ascendente în orice domeniu de activitate.

Cu aproximativ 30 de ani în urmă a început studiul intensiv al creativității. În prezent s-a ajuns la următoarele categorii de rezultate: cunoașterea științifică a naturii și structurii creativității; depistarea unora dintre mecanismele și condițiile producerii noului; elaborarea unor metode de evaluare a potențialului creativ; determinarea factorilor și a indicatorilor creativității la diferite niveluri de vîrstă; găsirea unor metode, cursuri și programe de educare și dezvoltare a creativității individuale și de grup.

Esența creativității constă în elaborarea a ceva nou, atît în plan individual cît și în plan social. Există mai multe forme de creativitate, și anume: individuală, colectivă și de grup, socială. Între aceste forme există relații de comunicare și interdependență reciprocă. Este de precizat și faptul că la elaborarea noului concură o multitudine de factori, manifestîndu-se relații dialectice între factorii propriu-ziși creativi și cei care nu sînt direct implicați în activitatea creatoare (avem în vedere raporturile dintre convergent-divergent, conștient-inconștient, spontan-automatizat, productiv-reproductiv, algoritmic-euristic etc.).

Considerată ca structură psihică individuală, **creativitatea rezultă din interacțiunea a două mari categorii de variabile**, și anume: **factorii intelectuali (sisteme de operații, aptitudini) și nonintelectuali (motive, interese, scopuri, atitudini).** A existat tendința absolutizării rolului în creație doar a uneia dintre cele două categorii de componente.

Interpretările intelectualiste consideră că inteligența și gîndirea sînt factori decisivi ai creativității. Desigur că fenomenul creației nu poate exista: a) în afara operațiilor intelectuale constituite în cadrul gîndirii — abstractizare și generalizare, sintetizare, clasificare, sistematizare și integrare logică; b) și nici în absența unor trăsături distinctive ale inteligenței — capacitate de restructurare și reorganizare a sistemului de cunoștințe și reguli învățate, flexibilitate și divergență a orientării în abordarea problemelor. Gîndirea și inteligența se structurează pe baza cunoașterii, respectării și interiorizării legilor obiectului cunoașterii (realității obiective). Logica intelectuală are caracter sistematic, riguros controlat și dirijat, fiind strict dependentă de realitatea pe care o reflectă. Gîndirea și inteligența nici măcar temporar nu pot face abstracție de regulile și legile realității pe care o reflectă, deoarece în caz contrar ar deveni eronate, nevalide. Demersul creativ presupune cu necesitate logica intelectuală, pe care însă o depășește printr-o logică aparte, realizată prin imaginație. Datorită caracterului practic nelimitat al combinărilor, **imaginația creatoare asigură un grad înalt de libertate, spontaneitate elaborărilor intelectuale, permițînd individului ieșirea din limitele experienței cotidiene și depășirea granițelor a ceea ce este deja cunoscut.** Mecanismele cognitive ale creativității au un caracter supralogic, în sensul că includ operațiile gîndirii logice, dar le depășesc pe acestea prin utilizarea **procedeelor de imaginare: adaptare, modificare, augmentare și adiționare, multiplicare, diminuare, substituție, omisiune, combinări, asociații îndepărtate și neprevăzute, transpoziție și identificare, diferite tipuri de analogii, jocul cu legile și noțiunile etc.** Prin folosirea procedeelor de imaginare se poate evita formarea unor structuri cognitive rutiniere și fixiste. Spunem aceasta deoarece gîndirea logică — prin gradul înalt de certitudine și exactitate pe care îl reclamă— tinde, pe de o parte, să limiteze caracterul fantezist (spontan și liber) al elaborării intelectuale, iar pe de altă parte, implică formarea unor atitudini conformiste, de acceptare totală și definitivă a cunoștințelor deja existente.

Conformismul intelectual vine în contradicție cu o serie de atitudini creative: **«deschidere la experiență și receptivitate față de nou», «toleranță față de ambiguitate și contradicții», «abilitatea de a fi mirat și surprins de lucrurile firești, banale», «curajul de a ataca orice problemă», «asumarea riscului», «sensibilitate la implicații sau depistarea de probleme acolo unde ele aparent nu există», «atitudine ludică, de joc față de cunoștințe, legi», «independență în gîndire»** ș.a.

Conformismul intelectual este o piedică în constituirea motivației creative. Specific pentru persoanele înalt creatoare este «motivul eliberării de obișnuit». Spre deosebire de persoanele slab creatoare, dar cu un coeficient intelectual ridicat, indivizii creativi se caracterizează prin evitarea modurilor și căilor tradiționale de abordare și rezolvare a problemelor, aceasta deoarece ei sînt mai puțin preocupați de obținerea unor rezultate imediate și în același timp nu le este teamă să greșească. **Caracterul «ofensiv» al motivației, de ieșire în fața dificultăților și de căutare a lor presupune existența unei alte trăsături importante a motivației — interesul nemijlocit și puternic față de activitatea desfășurată.** Fiind foarte pasionați de munca lor, indivizii creativi manifestă o relativă independență față de modul în care sînt recompensați, **la ei fiind pregnant dezvoltată motivația intrinsecă** și nu cea extrinsecă (modul de apreciere, recompensare).

Menționăm cîteva dintre motivele creative constatate în cadrul unei cercetări întreprinse pe un lot de 80 de inventatori și inovatori din țara noastră: **pasiune și dăruire față de profesie; autorealizare; interesul pentru creșterea eficienței și utilității muncii; interes și atracție față de problemele dificile, noi, complexe; bucuria și satisfacția producerii unor lucruri noi; interes pentru respectarea principiilor eticii profesionale și a relațiilor interumane; perseverență pentru obținerea unor rezultate din ce în ce mai bune — tendința de autodepășire.**

În cazul persoanelor cu nivel intelectual ridicat, capabile să rezolve situații problematice, noul apare doar ca un «obstacol» care urmează să fie înlăturat prin găsirea soluției. Starea de noutate din plan cognitiv este însoțită de stări de încordare, insecuritate și teamă în plan afectiv, fapt pentru care aceste persoane se orientează și sînt preocupate de a găsi cît mai rapid soluția. Pentru persoanele înalt creatoare, noul nu mai constituie doar un obstacol, el reprezintă, în primul rînd, motivul și scopul general al acțiunilor pe care le întreprind acestea.

MIHAELA ROCO,
Institutul de cercetări pedagogice și psihologice București

CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ STUDENȚEASCĂ

PUTERNIC ANCORATĂ *ÎN* PROBLEMATICA PRODUCȚIEI

Activitatea de cercetare a studenților se desfășoară în climatul de angajare a întregului popor, a tuturor tinerilor, implicit a studenților, în înfăptuirea istoricelor hotărîri ale Conferinței Naționale a P.C.R. de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, înscriindu-se în acțiunea de stimulare a participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică în cadrul Festivalului național «Cîntarea României».

Tineretul patriei noastre, studențimea — factor de progres în viața economică și social-politică a țării — transpun în viață prin multiple activități indicațiile tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al P.C.R., privind transformarea revoluționară a școlii noastre superioare, adîncirea și perfecționarea procesului de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția.

Dăinuie vie în conștiința tuturor tinerilor cuvîntarea magistrală a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** rostită recent la Academia «Ștefan Gheorghiu», în cadrul căreia sublinia: **«Fără a așeza la baza întregii dezvoltări tot ceea ce este mai nou în știință, în toate domeniile, nu putem construi nici societatea socialistă multilateral dezvoltată, nici comunismul. De aceea trebuie învățat și iar învățat, studiat și dat — ca să mă exprim într-un limbaj mai plastic — frîu liber gîndirii, creației, imaginației, bazîndu-ne însă pe realități, pe studierea cerințelor dezvoltării economico-sociale».**

Pleclnd de la aceste comandamente, de la necesitățile cincinalului revoluției tehnico-științifice, cercetarea științifică studențească s-a orientat cu precădere spre problematica concretă a producției. În anul universitar 1976-1977 au participat la cercetarea științifică studențească peste 36 la sută din studenții de la cursurile de zi, care au abordat, în cadrul a 1 720 de cercuri științifice studențești, 12 639 de teme, dintre care 1 121 din planul prioritar, 2 274 din planul catedrelor și 9 244 din problematica cercurilor științifice studențești. Relevantă, în acest sens, apare și creșterea ponderii colectivelor mixte de cercetare — cadre didactice și studenți (2 296), precum și a celor formate din cadre didactice, specialiști din producție și studenți (689).

Este, de asemenea, de menționat că majoritatea temelor tratate de studenți au avut un caracter aplicativ (6 682), multe (1 649) fiind finalizate în aparate, instalații, machete didactice etc. 2 278 teme au abordat probleme ale cercetării fundamentale. Valoarea contractelor realizate de studenți în această perioadă este de 35,191 milioane de lei.

Semnificativ pentru valoarea înaltă a cercetărilor, pentru ținuta lor științifică este faptul că la O.S.I.M. au fost înregistrate 729 de lucrări, care reprezintă propuneri de invenții și inovații, iar 23 au fost deja brevetate.

Asociațiile studenților comuniști, sub conducerea organizațiilor de partid, în colaborare cu organele de învățămînt, acționează în prezent în direcția cuprinderii marii majorități a studenților în activitatea de cercetare științifică, inclusiv în munca de cercetare a catedrelor, abordînd teme orientate cu precădere spre soluționarea problemelor ridicate de producție.

Programul complex de perfecționare și modernizare a învățămîntului superior, integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția reclamă adaptarea sa continuă la exigențele mereu sporite ale societății noastre socialiste, la cerințele impuse de revoluția tehnico-științifică contemporană. Iată de ce, în contextul cincinalului revoluției tehnice și științifice, pregătirea științifică de specialitate se cere organic îmbinată cu educarea politico-ideologică, moral-cetățenească a studenților noastre.

Activitatea desfășurată de studenți în cadrul cercurilor științifice și, din ce în ce mai larg, în cadrul colectivelor catedrelor, este un factor important în aprofundarea și consolidarea cunoștințelor predate la cursuri, seminarii și lucrări practice, în dezvoltarea interesului și pasiunii pentru ceea ce este nou în știință, tehnică și cultură, în deprinderea de a munci sistematic, independent, de a desfășura o activitate creatoare în domeniul în care studenții vor munci după absolvire, contribuind la eforturile întregului popor pentru progresul științei, tehnicii și culturii în patria noastră, pentru a ridica România socialistă pe noi culmi de civilizație. Cercurile de metodologia cercetării științifice, colectivele mixte de cercetare, cercurile de creație științifică și tehnică comune cu tineri specialiști din producție, cercurile interdisciplinare, sesiunile științifice, seminariile naționale științifice studențești, conferințele naționale ale cercetării științifice studențești, concursurile profesional-științifice, taberele studenților cercetători — manifestări devenite tradiționale în lumea studențească — reunesc tot ce are mai valoros activitatea științifică studențească, contribuind activ la dezvoltarea acesteia, asigurînd dezbaterea și popularizarea largă a rezultatelor obținute de către studenți în activitatea de cercetare.

Asemenea manifestări științifice studențești s-au înscris în etapa I a Festivalului național «Cîntarea României» care urmează să se finalizeze în luna martie a.c., printr-o expoziție națională de creație științifică și tehnică în cadrul căreia studenții vor avea un stand distinct de exponate și lucrări de cercetare și creație tehnică.

În cadrul acestor manifestări științifice s-a evidențiat în mod deosebit seminarul național cu tema **«Contribuția cercetării științifice studențești la dezvoltarea multilaterală a localităților patriei în condițiile revoluției tehnico-științifice»**, din 25—26 noiembrie 1977. El a constituit o premieră în cercetarea studențească datorită caracterului său pluridisciplinar. Seminarul a demonstrat că studenții de la arhitectură, politehnică, economie, agronomie, din facultățile universităților și chiar ale conservatoarelor și ale institutelor de arte plastice pot cerceta în comun și realiza lucrări cu caracter aplicativ, pe bază de contract. În cadrul lucrărilor seminarului au fost prezentate asemenea lucrări cum ar fi «Unele aspecte ale comportării dinamice a galeriilor de metrou sub acțiunea traficului»; «Amenajarea peisagistică și anticorozională a masivului Timpa»; «Implicații socio-psiho-culturale ale migrării forței de muncă în zona Tomești — Iași» etc.

Pentru anul 1978 în atenția asociațiilor studenților comuniști stau ridicarea în continuare a **calității** activității de cercetare, creșterea **eficienței** lucrărilor, **sporirea contribuției** cercetării științifice studențești la dezvoltarea economico-socială a țării noastre.

Anul 1978, care marchează începutul etapei a II-a a Festivalului național «Cîntarea României», este bogat în manifestări științifice studențești. La nivelul institutelor de învățămînt superior, cercetarea științifică studențească se va finaliza prin sesiunile de comunicări din lunile martie — mai a.c., prin concursul profesional-științific, iar la nivel național, U.A.S.C.R. și M.E.I. vor organiza faza finală a concursului profesional-științific, în a II-a jumătate a lunii aprilie a.c., și a XIV-a Conferință națională a cercetării științifice studențești, în noiembrie a.c. În vară, în centrul universitar Tîrgu Mureș se va organiza o nouă ediție a taberei studenților cercetători.

Toate aceste manifestări se circumscriu cu bune rezultate în mișcarea pentru tineret «Știință, tehnică, producție», în acțiunea de stimulare a participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică din cadrul Festivalului «Cîntarea României», contribuind la intensificarea cercetării științifice studențești, la afirmarea potențialului științific studențesc în activitatea de creație științifică și tehnică în România. ■

AL CINCILEA quark COMPLICĂ SISTEMUL

- **Marile acceleratoare de particule produc... surprize**
- **Protonii și neutronii sînt făcuți din... bucățele**
- **Partonii = quarkuri = cărămizile particulelor elementare?**
- **Care sînt necunoscutele ecuației x + y = nucleon?**
- **Up, down, strange, charm, truth și beauty — progeniturile familiei quark**
- **Se caută, încă, un model care să explice avalanșa de date experimentale.**

Fără discuție, dintre toate capitolele fizicii moderne, cel al particulelor elementare a oferit fizicienilor — și aceasta dacă luăm în considerare nu mai mult de două decenii — un lanț neîntrerupt de surprize. Este un domeniu al cercetării fizicii care literalmente fierbe. De multe ori, nu trece săptămîna ca date experimentale noi să nu creeze confuzie și să nu contrazică teorii acceptate pînă mai ieri ca bune. Cele mai impresionante laboratoare, instalații de o complexitate și o finețe uimitoare sînt puse la dispoziția acestor cercetări. Nu exagerăm dacă afirmăm că enormele acceleratoare de particule de la C.E.R.N. (Geneva), Batavia (S.U.A.), Serpuhov (U.R.S.S.), Doris (R.F.G.) și multe altele pot fi considerate ca cele mai complexe și ingenioase construcții inginerești de pe Pămînt. Ele constituie cele mai eficiente mijloace de investigații ale nucleului atomic și au oferit cercetătorilor rezultate nebănuite. Accelerîndu-se electronii la energii de sute de miliarde de electronvolți și punîndu-i să se ciocnească cu nucleonii, s-a constatat că protonii și neutronii considerați ca particule fundamentale constituie, de fapt, o lume complexă, cu o structură internă, că în compoziția lor intră alte particule subnucleare. Au fost avansate idei, teorii și denumiri dintre cele mai insolite, marele public fiind de acum familiarizat cu noțiuni ca tahion, quark, parton, monopol magnetic etc.

Pe drept cuvînt, ne putem pune întrebarea: care sînt rezultatele acestei extrem de laborioase și dificile explorări? Din păcate, deocamdată nimic suficient de coerent în masa imensă de date experimentale, care continuă încă să crească pe măsură ce energiile acceleratoarelor urcă amețitor. Pe zi ce trece se ajunge la constatarea că din interiorul nucleonilor ies zeci de corpusculi de sute de ori mai mici, legați între ei prin forțe total necunoscute. Pînă unde se va merge cu această investigație a particulelor din particule? Care este punctul final al acestor căutări?

Cu vreo cîțiva ani în urmă, doi remarcabili fizicieni, T.D. Lee de la Columbia University din New York și V. Weisskopf de la Massachusetts Institute of Technology, caracterizau întreaga evoluție a fizicii secolului XX, de la fizica moleculară și atomică pînă la fizica hadronică și dincolo de ea, cu ajutorul unei «scări cuantice». Cantitativ, cele patru trepte ale acestei scări se disting prin anumite valori energetice. De pildă, primei trepte, cea a fizicii atomice și moleculare, îi revine un domeniu al energiilor între 1—10 electronvolți. Pentru a doua treaptă, cea a fizicii nucleare, fenomenele sînt dominate de energii de ordinul milioanelor de elec-

PROGENITURILE FAMILIEI QUARK

După cum se știe, quarkurile nu au fost descoperite, ci au fost «inventate» pentru a explica structura intimă a particulelor elementare supuse interacțiunilor tari, adică hadronilor. Se admite că mezonii ar fi constituiți din cîte două quarkuri, iar nucleonii și ceilalți hadroni din trei quarkuri. Pentru explicarea proprietăților structurale și fenomenologice ale unor particule elementare cunoscute mai demult, cum ar fi nucleonii (și a antiparticulelor lor), sînt suficiente două tipuri de quarkuri: up (în sus) și down (în jos), precum și antiquarkurile respective.

Unele dintre particulele care erau deja descoperite la data apariției teoriei quarkurilor făceau excepție de la manifestările comune ale particulelor elementare «mai vechi». Așa, spre exemplu, era particula lambda, și acest tip de particule au fost denumite particule stranii. Ele au necesitat introducerea unui al treilea tip de quark (quarkul de stranietate) în compoziția lor intimă.

Dar lucrurile nu s-au oprit aici, și, în noiembrie 1974, s-au descoperit particulele de tip psi, privite oarecum ca particule superstranii, cu o viață mai lungă decît se așteptau teoreticienii. Pentru a se da o explicație rațională proprietăților lor insolite, s-a admis că ele cuprind în constituția lor un nou tip de quark, care a fost denumit charm. Între timp, mecanica acestor subparticule a progresat și a dat naștere unei noi discipline științifice: cromodinamica.

Dar odată cu apariția acestui al patrulea tip de quark, teoreticienii au căpătat anumite motive de nemulțumire. Așa spre exemplu, atît timp cît se admitea existența a numai trei tipuri de quarkuri, combinațiile lor în particulele elementare puteau fi cuprinse prin grupul de simetrie SU_3. Un grup superior de simetrie ar fi fost SU_4 și de aceea nu erau mulțumiți numai cu patru quarkuri, ci așteptau să se completeze numărul lor la șase. Unii dintre ei, mai nerăbdători, le-au dat și denumiri. Astfel, pentru al cincilea și al șaselea quark s-a propus denumirea de «truth» (adevăr) și «beauty» (frumusețe).

Care erau posibilitățile de descoperire ale acestor noi tipuri de quarkuri?

Ca și în cazurile precedente, nu se poate vorbi de descoperirea propriu-zisă a quarkurilor, deoarece prin metodele fizice actuale ele nu sînt încă decelabile. Era însă de așteptat că se vor descoperi noi particule, ale căror proprietăți deosebite vor da «indicația» teoretică asupra existenței în constituția lor a unor noi tipuri de quarkuri. Foarte probabil că aceste noi particule vor prezenta multe dificultăți la descoperirea lor. Așa spre exemplu, se știe că unele particule supergrele, care fac parte din multiplietii și supermultiplietii prezisi de grupele de simetrie mai sus-amintite, au o viață atît de redusă, încît nu au vreme să lase urme în camerele de bule sau pe plăcile fotografice. Existența lor este presupusă doar prin identificarea produselor lor de dezintegrare radioactivă, așa cum ar fi mezonii.

Pentru identificarea acestor așa-numite «rezonanțe», se bombardează, cu protoni puternic accelerați, ținte metalice și se analizează jerbele de particule elementare rezultate din ciocnirile individuale. Dacă la o anumită energie a protonilor se observă o ridicare bruscă a «randamentului» de particule secundare, rezultatul este interpretat în sensul că energia respectivă a fost suficientă pentru crearea unui nou tip de particulă elementară, care s-a și dezintegrat imediat, emițînd particulele secundare, care, avînd o viață mai lungă, pot fi înregistrate experimental.

Lucrînd în acest fel, la Laboratorul național de acceleratoare Fermi, o echipă de cercetători, condusă de Leon G. Ledermman, a descoperit existența unei asemenea rezonanțe la energia de 9,5 GeV. Aceasta înseamnă că particula respectivă este mult mai grea decît nucleonii. Pentru noua particulă s-a propus denumirea de **upsilon**. Ea indică însă existența unui al cincilea tip de quark. Ledermman nu este însă de acord cu numele provizoriu date acestor noi tipuri de quarkuri și le preferă pe cele alese de el: top (vîrf) și bottom (fund). El crede că noua particulă descoperită de grupul condus de el este compusă dintr-un quark bottom și un antiquark bottom.

Dr. LICINIU-IOAN CIPLEA

tronvolți. A treia treaptă se caracterizează prin energii de gigaelectronvolți, specifică fizicii hadronice. Și, în fine, cea de-a patra treaptă, de care ne apropiem în prezent, este cea a energiilor de ordinul teraelectronvolților, a fizicii energiilor înalte.

Revenind la fizica particulelor elementare, unde am văzut acumularea mare de fapte experimentale pentru care fizicienii încearcă diferite teorii, introduc noi modele, formulează noi ipoteze, să încercăm o analogie cu cea a ideii «scării cuantice».

Am putea considera că fizica particulelor elementare se află în momentul de față într-o etapă similară oarecum cu cele prin care au trecut fizica atomică și fizica nucleului. Prima etapă, care ar putea fi localizată în timp la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX, este cea a dezvoltării fizicii moleculare. După sintetizarea unui mare număr de date oferite de spectroscopia optică s-a ajuns la concluzia: **atomi + + atomi = molecule.** Urmează apoi cea de-a doua etapă cu concluzia finală: **nucleu + electroni = atomi,** care ține cam pînă în jurul anilor 1930 și culminează cu perfecționarea modelului planetar al atomului. A treia treaptă a acestei scări caracterizează îndeosebi cercetările privind fizica nucleului atomic, a mecanismului în care se rezolvă ecuația **nucleoni + nucleoni = = nucleu.** Toate aceste etape: molecule, atomi, nucleu, au fost depășite prin interpretarea și prelucrarea unui număr enorm de date experimentale oferite de spectroscopie, adică prin studiul stărilor de energie a sistemelor oscilante (molecule, atomi, nuclee și nucleoni) și care a oferit cheia înțelegerii structurilor.

Începînd cu deceniul al șaselea al secolului nostru, cînd acceleratoarele de particule oferă primele rezultate concrete, am putea considera că ne apropiem de cea de-a patra treaptă din evoluția fizicii. Încep să-și facă apariția o întreagă faună de particule, de stări vibratorii și sisteme subparticule — o veritabilă spectroscopie corpusculară. Aceste stări de energie sînt în număr de cîteva sute — se crede că ar fi chiar mii — și sînt puse în evidență cam cîte una sau două pe săptămînă, pe măsură ce energia fasciculelor acceleratoarelor crește și explorează zone din ce în ce mai profunde.

Care este modelul teoretic care să poată explica aceste fenomene extraordinar de complexe? Sau, altfel spus, care va fi metoda de determinare a necunoscutelor X și Y din ecuația X + Y = **nucleon,** care am putea-o considera relația caracteristică celei de-a patra trepte din evoluția fizicii?

Am văzut deci că protonii și neutronii nu mai sînt așa cum îi credem, indivizibili. Cercetări recente au arătat că ei au o structură complexă, cuprinzînd corpusculi și mai mici, legați însă prin forțe subnucleare extrem de puternice, care asigură stabilitatea atît de mare a protonilor și neutronilor. Care sînt aceste subparticule și ce legi le guvernează?

Pentru moment, există presupuneri în ceea ce privește prima parte a întrebării. Cunoscutul fizician Richard P. Feynman de la Institutul tehnologic din California a propus pentru particulele care constituie cărămizile din care sînt zidiți neutronii și protonii denumirea de **partoni.** Aceștia sînt, după cum au arătat experiențele de ciocniri neelastice (electroni accelerați și nucleoni), corpuri dure, punctuale, de o sută de ori mai mici decît nucleonii, adică cu dimensiuni de ordinul lui 10^{-15} cm. Ei sînt repartizați de preferință spre centrul nucleonului, plutind într-o substanță de aparență viscoasă, constituită din **gluoni.** Acești gluoni sînt tot niște particule (teoriile lui Gy. Kuti și V. Weisshopf) care mijlocesc interacțiunea dintre partoni, așa cum mezonii pi transmit interacțiunea nucleară dintre nucleoni, deci mijlocesc forțele nucleare.

Constituie oare modelul partonilor o noutate sau acești partoni n-ar fi, de fapt, decît niște particule subnucleare identificate deja sau bănuite că ar exista? De la bun început s-au găsit argumente serioase care eliminau pe cei mai serioși candidați la o asemenea interpretare: mezonii. Nu același lucru s-a întîmplat însă cu quarkurile. Existența acestor particule a fost presupusă încă din anul 1964 de fizicienii Murray Gell-Mann și George Zweig. O particulă stranie cu proprietăți matematice nu mai puțin ciudate; ea comportă doar o fracțiune a constantei universale, care este sarcina electronului. În această accepție, un hadron ar fi format din trei quarkuri, iar un mezon doar din doi.

Să fie oare partonii același lucru cu quarkurile? Majoritatea fizicienilor sînt înclinați să creadă că da. De mai bine de 10 ani, marile laboratoare ale lumii caută aceste particule ipotetice cu frenezie. O experiență recentă de mare ingeniozitate și subtilitate dă totuși o rază de speranță în multiplele eșecuri ale acestor ani.

De fapt, străduințile de a căuta bănuitele quarkuri par să fi complicat și mai mult teoria. Inițial s-a pornit cu un model format din trei quarkuri (și antiquarkurile respective), și totul mergea bine. Acum cîțiva ani însă, de la două mari centre de fizică din S.U.A. (Stanford și Brookhaven) vine tulburătoarea veste a descoperirii unor noi particule — particulele psi. Această descoperire științifică de mare anvergură îi răsplătește pe autori cu înalta distincție a premiului Nobel (anul 1976). Din nefericire, noile particule nu-și găseau locul în modelul celor trei quarkuri; din compunerea lor nu rezulta nouă particulă. Firește, nici un motiv de îngrijorare. Susținătorii nu puteau renunța la o teorie atît de frumoasă. Dacă cele trei quarkuri nu-i pot satisface, să mai adăugăm unul. Și așa a apărut cel de-al patrulea quark cu o denumire nu mai puțin insolită: «charm» (farmec).

Și astfel modelul celor patru quarkuri se părea că este marea vedetă a fizicii particulelor elementare a anilor 1974—1977 cu care se puteau explica toate observațiile și legile fizicii.

Există însă o altă lege neinduplecată: cea a acumulării de noi date fizice și a progresului. Ea restabilește complexitatea acolo unde fizicienii au căutat, în zadar, simplitatea. De cîteva luni, marele accelerator Fermi din Batavia «varsă» dimiuoni și trimiuoni. În R.F.G. acceleratorul Doris confirmă existența unei noi particule pusă în evidență cu vreo doi ani în urmă, tot de către cercetătorii de la Fermi, și anume o particulă supergrea, denumită **upsilon.** Noul venit creează dificultăți: pe ei nici măcar teoria celor patru quarkuri nu-i satisface. Nu-i nimic, mai adăugăm un quark. Ba încă unul în plus, să avem rezerve pentru eventualii frați ai lui **upsilon.** Și astfel și-au făcut apariția quarkurile cinci și șase: «truth» (adevăr) și «beauty» (frumusețe), sau după o altă variantă top (vîrf) și bottom (fund).

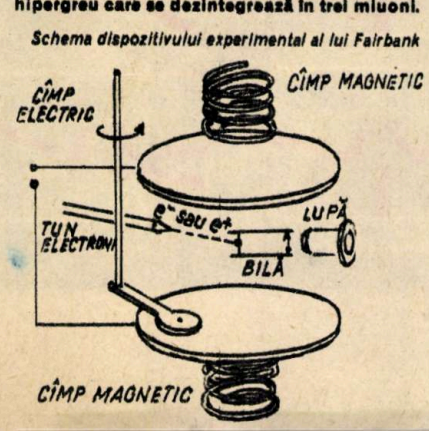
Din păcate, așa cum aprecia un comentator al cunoscutei reviste «Science et vie», fizica particulelor elementare se află pe plan teoretic în momentul de față, datorită marii avalanșe de date experimentale, în situația în care se găsea astronomia la sfîrșitul evului mediu. Toate mișcările planetare se exprimau atunci printr-o reproducere de epicicloidă. Îndată ce o mișcare lesea din orarul observat, se mai adăuga o mică piesă la mecanismul umplut deja cu sute de roți dințate, mai mari sau mai mici, și traiectoria se ajusta conform observațiilor.

Firește, este recunoscută starea de aparentă derută în care se găsește astăzi această fertilă ramură a fizicii moderne. Un lucru este cert: cu cît pătrundem mai adînc în structura materiei, ea ni se prezintă mai bogată, mai complexă, mai inepuizabilă. Iar apariția unor noi concepte care să explice tainele lumii hadronice și leptonice este iminentă.

Fiz. RADU VLAICU

În titlu. **Nucleonul poate fi reprezentat schematic printr-o minge formată din trei quarkuri înconjurate de un «ocean» de partoni. De fapt, acești partoni nu se știe sigur ce sînt în realitate: ei ar putea fi ori quarkuri, ori gluoni, ori altceva. Dacă un neutrino traversează acest «ocean» de partoni, în urma unei reacții misterioase, el reiese sub starea unui lepton hipergreu care se dezintegrează în trei miuoni.**

Schema dispozitivului experimental al lui Fairbank



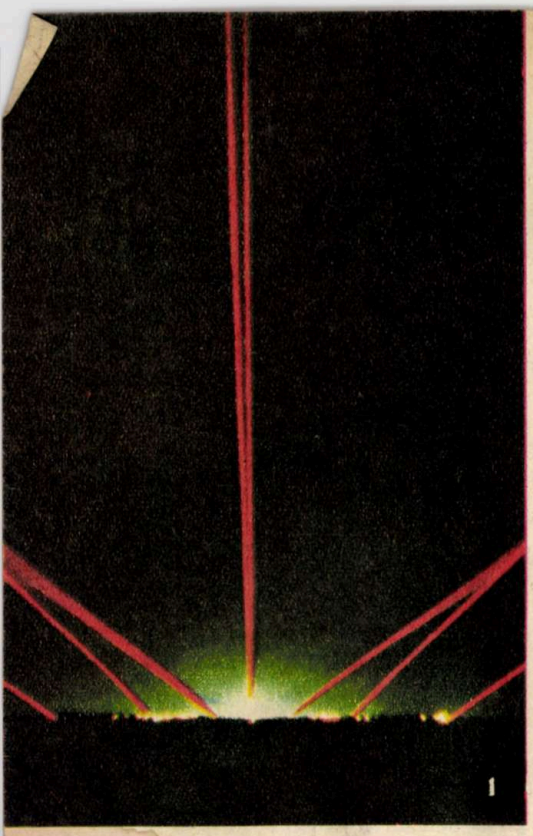
QUARK ÎN STARE LIBERĂ ?

La sfîrșitul lunii aprilie 1977, profesorul William Fairbank, de la Universitatea Stanford, a anunțat că a pus în evidență existența unor sarcini electrice fracționare și care s-ar putea să fie mult căutatele quarkuri. Principiul instalației experimentale utilizate de Fairbank este oarecum asemănător cu cel al lui Millikan care, cu aproape șaptezeci de ani în urmă, a reușit să măsoare sarcina electronului. Millikan a folosit picături fine de ulei suspendate într-un cîmp electric. Fairbank și colaboratorii săi au înlocuit picăturile de ulei cu minuscule sfere de metal-niobiu sau tungsten, cu un diametru de numai 2,5 zecimi de milimetru, sau o greutate nu mai mare ca 7 sutimi de miligram. Bilele au fost supuse la două cîmpuri: unul magnetic pentru levitație și altul electric (dintre plăcile unui condensator). Totul era instalat într-o incintă închisă și menținut la o temperatură de aproape minus 273 grade C.

Se știe că bilele metalice sînt electrizate, datorită faptului că printre cele 50 de miliarde de atomi pe care îi conține bila există și electroni în stare liberă. Experiența consta în a lovi minusculele sfere de metal cu electroni sau pozitroni — în funcție de sarcina reziduală — pentru a o diminua pînă la zero. Experiența s-a făcut cu 5 bile de niobiu și 3 din tungsten.

S-a pornit de fiecare dată de la o sarcină reziduală de 100 000 de electroni și, treptat, treptat, ea a fost redusă mereu pînă la 3, la 2, apoi la 1; la 0 și la -1, —2, prin inversarea sarcinilor în tunul de electroni. În tot timpul acestei operații, bilele erau vizualizate printr-o lupă puternică și li se măsurau oscilațiile dintre două poziții extreme.

La două dintre cele trei bile de tungsten se constata că sarcina electrică nu voia să se anuleze: nu voia să treacă de la sarcina +1 la 0 și apoi la —1. În permanență rămînea o sarcină reziduală fracționară egală cu 0,37. La una dintre bile + 0,37, la cealaltă —0,37. Mai mult, una dintre bile și-a păstrat sarcina reziduală chiar după două manipulări. Or, această sarcină corespunde cu o mică eroare, cu sarcina pe care ar trebui s-o aibă unul dintre cele trei quarkuri postulate de Gell-Mann, și anume plus sau minus 1/3. Experimentatorii afirmă că acest lucru ar fi posibil. După părerea lor, radiația cosmică care cade pe Pămînt de aproape cinci miliarde de ani este capabilă, prin energiile sale extreme, să elibereze quarkurile constituente tuturor particulelor elementare. Este foarte posibil ca printre quarkurile eliberate să se găsească cîteva izolate și să fie puse în imposibilitatea de a se recombina cu alt quark. Și tocmai asemenea quarkuri s-au pus în evidență prin măsurarea acelei stranii sarcini fracționare.



1

SISTEMUL DE ATERIZARE CU LASER

Glissada

Dr. ing. Z. FLORESCU

Aportul deosebit al specialiștilor sovietici la descoperirea, fundamentarea și diversificarea aplicațiilor fenomenului laser se concretizează din nou prin fundamentarea unui sistem de decolare/aterizare cu laser. În cele ce urmează este sintetizat un amplu articol publicat în revista «Priroda» de prof. dr. I.A. Berejnoi, constructorul șef al acestui sistem, supranumit «Glissada», ale cărui caracteristici îl recomandă ca o realizare tehnică excepțională în navigația aeriană modernă.

●

Traiectoria aparatului de zbor la aterizare se determină ca intersecție a două planuri: cel vertical al traseului, normal pe sol, și cel de alunecare (de glisadă), unghiul de înclinare al planului glisadei față de sol definind viteza aparatului. Pilotul poate ușor aprecia planul cursului (ziua — vizual, noaptea — după aparate), în schimb, aprecierea planului de glisadă vizual conduce totdeauna la erori, iar aceasta este extrem de periculoasă, repercutîndu-se direct asupra aprecierii înălțimii aparatului față de sol la diferite momente ale procesului de aterizare.

Or, tocmai în aceasta constă problema pusă sistemului «Glissada»: să construiască repere liniare de orientare capabile să permită pilotului să «vadă» traiectoria de glisadă. Cu această ocazie vor fi rezolvate și o altă serie de probleme suplimentare, ajutătoare proceselor de decolare și aterizare.

Definirea condițiilor spațiului în care pot fi construite reperele de orientare artificiale menționate mai sus constituie o problemă a geometriei afine care se rezolvă cu ajutorul teoriei grupurilor Lee.

Aportul generatoarelor laser constă tocmai în deschiderea posibilității de a folosi legile geometriei afine la sistemele de navigație.

După cum se cunoaște, raza laser are un unghi de deschidere foarte mic, este foarte puțin afectată de dispersia atmosferică, apărînd în aer ca o dîră luminoasă, capabilă să asigure orientarea chiar vizuală. Avînd în vedere efectele fotobiologice ale radiației laser la nivel molecular, în sistemul «Glissada» s-au utilizat surse laser care să funcționeze numai în domeniul **roșu** al spectrului, inofensiv din acest punct de vedere.

Dacă sistemul de repere liniare este delimitat în spațiu, astfel încît acesta să formeze un subspațiu în care se va afla aparatul de zbor, atunci poziția relativă a acestor repere liniare, sesizabilă de pilot, reprezintă transformarea afină a granițelor subspațiului menționat, acesta fiind legat de coordonatele observatorului și deci de ale aparatului de zbor. Rezultă că este necesar doar ca reperele să fie dispuse în spațiu astfel încît observarea lor de către pilot să fie simplă și să aibă o configurație semnificativă. Schimbarea configurației normale datorită devierii aparatului de la traiectoria dată trebuie să corespundă particularităților noastre psihofiziologice privind reprezentarea spațiului.

Combinarea reperelor liniare laser și localizarea geodezică a pistei aeroportului, cu reprezentarea afină a acestor date, constituie principiul care stă la baza construirii sistemului de aterizare/decolare cu laser tip «Glissada»; acest sistem este destinat pilotării aparatelor de zbor în zona de venire la aterizare și la decolare și de asemenea în cazul decolării în condiții grele și noaptea.

În condiții meteo normale, pilotul poate urmări simbolul de aterizare al sistemului de la o depărtare de peste 30 km de pistă. Se poate, de asemenea, să se aterizeze în condiții de vizibilitate meteo corespunzătoare categoriei a III-a — conform normelor I.C.A.O. (Organizația Internațională a Aviației Civile), folosind mijloace radio de bord și de aeroport destinate categoriei I.

Sistemul «Glissada» asigură pilotului cunoașterea următoarelor informații locale de navigație: planul traseului de coborîre, planul glisadei, poziția reală a orizontului, limitele utile ale pistei, poziția punctelor de reper de pe traiectoria de aterizare (depărtarea de emițătorul laser), semnalul de pregătire sau de efectuare a aterizării, precum și prelucrarea acestor parametri de navigație în timp.

Din multitudinea parametrilor de pilotaj/navigație, în cabină pilotul poate controla și acționa doar asupra vitezei, sesizarea abaterilor de la traseu și a înclinărilor avînd asemenea limitări psihofiziologice încît sistemului «Glissada» i s-a impus condiția să asigure controlul acestor parametri în limitele +0,5 m!

Simplitatea și ingeniozitatea sistemului «Glissada», inclusiv a metodei de afișare, fac ca sesizările devierilor aparatului de la traiectorie să fie observate și de un nespecialist. Sistemul este compatibil cu orice aparatură radiotehnică și poate funcționa fără ca să fie acționate dispozitivele de aerodrom...

Costul, exploatarea și întreținerea sistemului «Glissada» sînt de cîteva ori mai reduse decît cele ale oricărui sistem radiotehnic de aterizare automată și de iluminare a aeroportului. De asemenea, precizia sistemului și fiabilitatea lui îl fac foarte apreciat și va fi mai solicitat decît orice alt sistem radiotehnic de aterizare din oricare categorie.

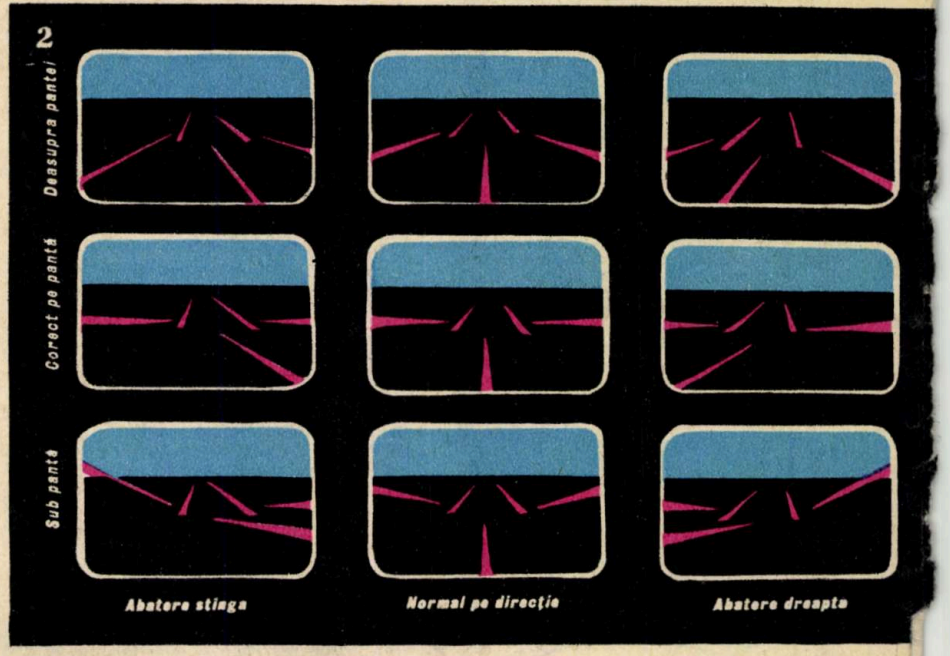
●

Sistemul «Glissada» — rod al activității multidisciplinare a inginerilor, fizicienilor, psihologilor, piloților, muncitorilor și savanților din aeronautică — constituie un exemplu grăitor de felul cum cercetarea teoretică poate ajuta la soluționarea unor probleme practice extrem de grele, dar folositoare.

Coperta I: **Dirijarea fasciculelor laser în sistemul «Glissada» indică pilotului traiectoria de coborîre a aparatului; pilotul sesizează aceste fascicule ca niște raze luminoase care delimitează în aer un «coridor», în care urmează a evolua pentru a ateriza normal.**

1. — Așa apar fasciculele luminoase ale laserelor din sistemul «Glissada» pe cerul nocturn al aeroportului.

2. — Matricea transformărilor afine ale limitelor subspațiului pe care pilotul le recepționează vizual, în raport de coordonate, prin sistemul «Glissada»; în centrul celor nouă imagini apar reperele liniare (simbolul pistei) pe care pilotul le va vedea atunci cînd aparatul se înscrie pe traiectoria de coborîre. Abaterile sesizabile apar ca exemple în imagini.



CABLURI DE CUPRU FABRICATE ÎN PROCES CONTINUU

În metalurgia neferoasă, ca dealtfel în multe alte domenii, se folosesc pe scară tot mai largă noi tehnologii de mare productivitate și cu eficiență economică ridicată. Cele mai spectaculoase realizări se află în fabricarea laminatelor și semifabricatelor de cupru — materia primă pentru cabluri și conductoare electrice.

FORMARE PRIN IMERSIUNE

În procedeele clasice, semifabricatele de cupru se obțin într-un proces discontinuu, compus din topirea catozilor în cuptor, descărcarea șarjei de metal topit în oala de turnare și apoi turnarea cuprului în cochile paralelipipedice, unde se solidifică sub forma unor bare denumite «wirebars». În continuare, barele se încălzesc și se laminează, obținîndu-se sîrma laminată de cupru într-un proces similar cu cel al laminării sîrmei de oțel, din țagle.

Noile tehnologii din industria electrotehnică și electronică solicită cantități din ce în ce mai mari de sîrme de cupru cu proprietăți electrice și mecanice deosebite, care nu se pot obține prin procedeele clasice de laminare discontinuă. Astfel, de exemplu, la fabricarea transformatoarelor de mare putere sînt necesare sîrme profilate în lungimi cît mai mari, dar care prin tehnologia clasică sînt limitate la lungimea rezultată dintr-un lingou care are cca 100 kg. În acest caz, numărul sudurilor este mare, influențînd negativ conductibilitatea electrică și respectiv parametrii transformatorului. Pe de altă parte, tot mai multe aparaturi electrice și electronice necesită sîrme foarte subțiri, cu diametrul sub 0,1 mm, care nu se pot obține decît dintr-un cupru de mare puritate și lipsit de oxigen.

Dintre noile procedee care au urmărit eliminarea dezavantajelor enumerate mai sus s-a evidențiat așa-numitul «proces de formare prin imersiune» (cufundare). Bazîndu-se pe un sistem de turnare continuă a barelor de cupru, componentul cel mai original al instalației îl constituie creuzetul de turnare-formare. Aici bara rotundă se formează numai atunci cînd bara amorsă (matrice), de diametre relativ reduse, traversează baia de metal topit cu o viteză de peste 100 de metri pe minut. Metalul topit aderă la bara cufundată în el și se solidifică din interior spre exterior. Rezultatul este o sîrmă rotundă de cupru de înaltă calitate, de trei ori mai grea decît bara amorsă inițială.

În creuzet, ca și pe întregul flux, oxidarea barei turnate este prevenită prin generarea unei atmosfere de protecție (gaz inert). Produsul necontaminat este virtual fără oxigen, ceea ce îi conferă calități deosebite de ductilitate și conductivitate.

Instalația de formare prin imersiune este prezentată schematic în ilustrația de mai jos. Turnarea și producerea continuă a barelor de cupru încep cu un încărcător automat de catozi pentru cuptorul de preîncălzire cu gaz. Catozii preîncălziți trec în cuptorul cu inducție, de topire, care are o capacitate de la 3,6 pînă la 10 tone pe oră la temperatura de 1 120°C. Atmosfera controlată face ca să nu existe probleme de poluare. De la cuptor, cuprul topit traversează un canal de transfer pentru a ajunge într-un recipient de menținere și omogenizare a temperaturii și stabilizării nivelului de metal lichid în creuzetul care urmează. Bara amorsă, înainte de a pătrunde în creuzet, este cojită (trecută prin filieră), pentru a i se curăța suprafața, trece printr-o cameră de vid, se înfășoară pe un tambur și intră pe dedesubt în creuzet, în masa de metal topit.

Din creuzet, bara formată intră vertical în camera de răcire (pînă la temperatura de 850°C), tot în atmosferă de protecție. Această temperatură permite ca bara să fie laminată în continuare, în flux continuu. Viteza de laminare și distanța dintre cilindri sînt telecomandate. Laminorul este și el capsulat, în atmosfera neutră, pentru a se evita oxidarea suprafeței laminatului. Răcirea se face prin două circuite (primar și secundar) cu schimbător de căldură, eliminîndu-se evacuarea apelor uzate și deci poluarea.

Instalația produce alternativ sîrmă laminată de cupru — produs finit — și bara amorsă. Pentru a produce bare în sistemul de 6 tone pe oră (metal topit), bara produsă anterior pe aceeași instalație este redusă de la 12,7 mm diametru pînă la 3,6 mm, înainte de a pătrunde (3 t/oră) în creuzet. De acolo iese cu diametrul de 15,9 mm, fiind laminată în blocul cu 5 caie (9 t/oră). Două treimi din timpul de laminare este utilizat pentru producția de sîrmă laminată de 8 mm, iar în restul de o treime se fabrică întreaga cantitate de sîrmă inimă (amorsă) necesară a fi recirculată. Întrucît aceasta din urmă are diametrul de 12,7 mm, laminarea se face numai pe primele două caje, produsul depozitîndu-se pentru ciclul următor de producție.

Sîrma laminată la cald, obținută din acest proces continuu, constituie materia primă pentru trefilarea la rece, cablurile și conductoarele electrice rezultate caracterizîndu-se prin ductibilitate și maleabilitate ridicate, rezistență la agenți chimici, puritate înaltă, lungime mare a firului (colaci pînă la 9 000 kg).

ÎN DOUĂ MINUTE: BARE FINITE DIN METAL TOPIT

În competiție cu procedeul descris mai sus a apărut un altul, tot continuu. S-a obținut astfel o producție continuă de bare finite din metal topit, în numai 2 minute, cu ajutorul unei singure mașini de turnare continuă care formează o bară turnată pe obada roții, de unde intră direct în laminor. Iată cum se desfășoară procesul.

Metalul lichid transferat de la un cuptor de topire, printr-un jgheab, în melanjor, este în continuare turnat printr-un alt jgheab în roata care se învîrtește, și care conține cochila sub forma unui canal periferic. O bandă de oțel fără sfîrșit se rotește odată cu roata canelată, fiind ghidată de 4 role independente, devenind astfel cea de-a patra latură a cochilei, în timp ce metalul este parțial răcit și solidificat prin stropire cu apă. Pe măsură ce bara turnată continuu iese de pe roata de turnare, ea este transportată pe o cale cu role, prin doi cilindri de stringere, prin dreptul foarfecelui de capete (se taie capătul de la începutul turnării) și dispozitivului de condiționare a suprafeței, care cu perii de sîrmă înlătură neregularitățile. Apoi bara intră între alți doi cilindri de prindere și ajunge la laminorul degrosor, de unde trece prin dreptul unui foarfece intermediar, al unei mese de bucłare, pătrunzînd în linia finisoare de laminare.

Ieșirea sîrmei laminate din linia finisoare se face printr-un tub închis, unde este mai departe răcită și decapată, la cererea beneficiarilor, într-o soluție neutră. Apoi aceasta este preluată de o virteniță semiautomată, care produce colaci de sîrmă cu greutatea pînă la 16 000 kg ce urmează a alimenta mașinile de trefilare.

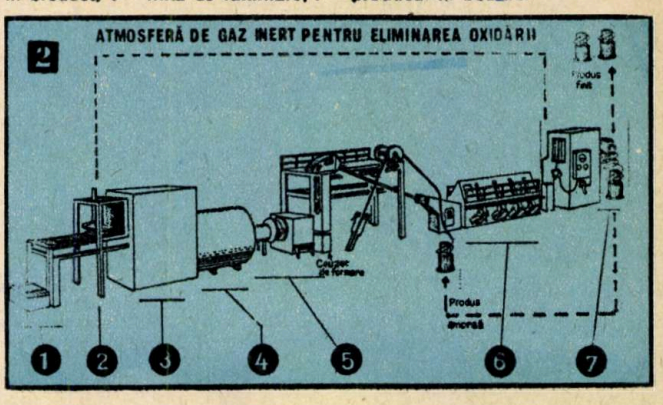
Cuptorul de topire, alimentat permanent cu catozi de cupru, funcționează cu gaze la temperatura de peste 1 980°F, metalul topit fiind încălzit în continuare pînă la roata de turnare, atingînd aici 2 050°F. Productivitatea cuptorului atinge pînă la 40 de tone pe oră.

Blocul finisor, este format din 8 caje alternative orizontale și verticale, care evită răsucirea sîrmei, permițînd o viteză de ieșire de 1 372,5 metri pe minut (față de 4 575 m/minut la oțel). Asemenea procedee moderne, continue, prezintă avantaje față de procesele clasice, cum ar fi: reducerea forței de muncă, colaci de mari dimensiuni, care reduc numărul de înnădiri (suduri), economii de energie prin folosirea căldurii metalului turnat continuu, recircularea deșeurilor, recircularea decapanților etc.

Ing. RADU COMAN

1. — **Bara de cupru formată pe roată pătrunde apoi în laminor în proces continuu.**

2. — **Instalația de formare prin imersiune (scufundare): 1 — încărcarea catozilor; 2 — ridicarea cu vacuum; 3 — preîncălzitor; 4 — cuptor electric de topire; 5 — control automat al fluxului de cupru topit în creuzet; 6 — linia de laminare; 7 — produsul în bobine.**



REGIMUL DE ACTIVITATE ÎN DEZVOLTAREA COPILULUI ȘCOLAR

Conf.univ.dr. ANA TUCICOV-BOGDAN

Sub aspect psihologic, evoluția ființei umane — de la naștere pînă la maturitate — prezintă un ansamblu de transformări succesive, de organizări dinamice de ordin motric, cognitiv, afectiv realizate în ritmuri și cu caracteristici proprii, a căror ignorare de către cei din jur, ca și de subiectul însuși, are efecte nedorite asupra dezvoltării întregii personalități. De obicei, regimul de viață al copilului și tînărului în formare este gîndit ca un program de preocupări și sarcini distribuite în timp de către școală și familie, în vederea unei «disciplinări» a tinerilor, a fixării unor deprinderi și conduite dorite de adulți, după modelul adultului. Mai puțin se iau în considerare activitatea psihică a subiectului, caracteristicile dinamicii lui proprii, ritmul individual de desfășurare a proceselor interioare, precum și fazele sale evolutive, inclusiv relațiile interpersonale pe care le stabilește copilul cu cei din jur.

Cercetările de psihofiziologia dezvoltării creierului în ontogeneză au relevat intrarea inegală în funcțiune a disponibilului neuropsihic al ființei umane de-a lungul copilăriei. Astfel, dacă într-un sistem de coordonate notăm pe abscisă înaintarea în vîrstă a copilului, iar pe ordonată, în mod convențional, reprezentarea procentuală a intrării în funcțiune a activității cerebrale, se obține graficul de mai jos (după B. Bloom).

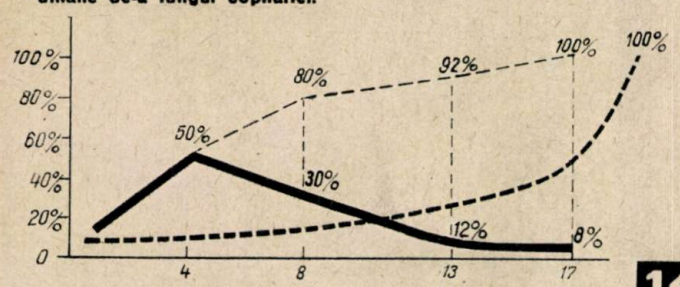
După cum se constată, 50 la sută din disponibilul activității cerebrale a copilului intră în funcțiune în primii patru ani, pentru a atinge, în următorii 4 ani, o capacitate generală de funcționare de 80 la sută din întregul disponibil posibil. Mult mai lente sînt creșterile ulterioare ale capacității funcționale a copilului: de 12 la sută la 13 ani și de 8 la sută în adolescență. Surprinzătoare este curba cheltuielilor sociale investite în educație, care crește într-un ritm invers inaugurării capacităților de funcționare a creierului, asigurînd tocmai vîrstelor de 4—8 ani mijloace minime de stimulare și educație. Evident, în condițiile dezvoltării educației preșcolare, preconizată recent în sistemul de învățămînt din țara noastră, acest raport se schimbă, crescînd grija societății și investiția pedagogică în favoarea vîrstelor preșcolare.

Dar evoluția capacităților cerebrale nu este singurul indicator de care ar trebui să se țină seama în organizarea științifică a regimului de activitate al copilului. Diferită este și distribuția fazelor de veghe și somn, odată cu intrarea masivă a creierului în funcțiune.

Firește, dimensiunea temporală a disponibilităților pentru activitate nu spune nimic în sine dacă nu avem în vedere transformările calitative ce au loc în viața copilului, precum și cerințele dominante ale activității psihice în diferite faze ale copilăriei.

Mulți consideră că preluarea prin repetiție a unor modele de acțiuni din conduita adultului, stimularea spre imitație și spre reproducere a manifestărilor adultului este singurul mijloc și cel mai eficace în educația copilului. Sînt însă cercetări care demonstrează că nu imitația în sine și repetiția exterioară stimulează dezvoltarea, ci modelarea unor acțiuni pe măsura copilului, care să solicite cît mai larg punerea în scenă a tuturor disponibilităților sale psihice, stimulîndu-l spre acțiune proprie. Într-un experiment psihologic au fost antrenați, cu ajutorul adultului, copii de doi ani ca să parcurgă în mers un coridor. Cînd învățarea lor a fost asigurată și se deplasau în mod liber, s-a prelungit coridorul cu un spațiu transparent. Oricît a insistat adultul să determine copiii să-și continue mersul, arătîndu-le

Schema intrării în funcțiune a disponibilului neuropsihic al ființei umane de-a lungul copilăriei.



că nu-i nici un pericol, el nu a reușit să-i facă să parcurgă spațiul transparent. În schimb, se cunoaște faptul că, lăsați singuri într-un bazin cu apă cu planul înclinat, copiii mici reușeau să învețe să înoate, pe cale proprie, fără ajutorul adultului.

Evident, nu trebuie să se înțeleagă că rolul adultului în organizarea regimului de activitate al copilului, inclusiv al tinerilor în formare, ar fi de prisos. Dimpotrivă, adultul este acela care poate să asigure o cît mai potrivită și reală modelare a activității copilului, gîndindu-se la forțele acestuia, la dominantele dezvoltării sale psihice și neurofuncționale, la efectele altor experiențe, anterior parcurse de copil. Întrucît nici sfaturile adultului, nici asistarea la faptele altora nu pot suplini valoarea formativă a experienței proprii a subiectului în organizarea judicioasă a regimului său de activitate, înțelegem de ce participarea directă a copilului la realizarea de bunuri materiale, efectuarea nemijlocită a operațiilor de muncă social-utilă, raporturile de cooperare și apreciere reciprocă devin indispensabile.

Oricît de neobișnuită ar părea ideea, organizarea unui regim rațional de activitate ar trebui să pornească de la inițiativele, cerințele și mijloacele de realizare ale subiectului, de la interesele și nevoia sa de creație, de la disponibilitățile de dezvoltare, în fiecare etapă, a personalității sale. Astfel, în loc să gîndim un mod de organizare a vieții copilului numai în indicatori de timp: timp liber, timp destinat lecțiilor, sarcinilor gospodărești, acțiunilor extrașcolare etc., de care acesta urmează să se achite în primul rînd cantitativ, îi cerem să-și proiecteze ocupații care răspund interesului său de cunoaștere, dorinței de creație într-un anume domeniu, consumului de cultură și artă, cultivării unor relații interpersonale sau să-și rezerve momente destinate meditației și sportului, unor experiențe sociale, rezolvării unor probleme familiale sau în grupul școlar.

Cerința unei atitudini selective față de experiența altora se impune, cu atît mai mult, în condițiile în care mediul mai oferă fapte antisociale, comportamente reprobabile la unii indivizi, modele care trebuie nu numai evitate, ci vehement combătute și anulate din colectivitate. Este încă un motiv în plus pentru care imitația facilă și dresajul nu pot ține locul unor reale experiențe constructive în formarea individului.

Este cunoscut faptul că acțiunile monotone, cele de suprasolicitare, disproporționate cu ritmul de muncă al subiectului, ca și de subsolicitare, de mobilizare minoră, aduc oboseală și dezinteres. Dimpotrivă, angajarea în activități colective, cu distribuirea efortului pe măsura particularităților psihoindividuale, cu resursele întăririi sociale a realizărilor personale rămîn căi importante în formarea multilaterală a personalității copiilor și tinerilor.

DEZVOLTAREA INTELECTUALĂ A MICULUI ȘCOLAR

Prof. univ. dr. URSULA ȘCHIOPU

Pînă la intrarea copilului în școală sînt deja formate caracteristicile fundamentale operative ale inteligenței, precum și întreg aparatul psihic antrenat în colectarea și stocarea informațiilor. Intrarea copilului în școală creează o condiționare nouă pentru ansamblul activităților sale intelectuale. Copilul caută și găsește noi modalități de exprimare în două direcții mai importante. Prima direcție constă în ajustarea activității intelectuale la formarea de operații mintale necesare activității de alfabetizare. A doua, strîns legată de prima, constă în necesitatea direcționării activității mintale spre constituirea de modalități mai eficiente de «învățare» (instruire).

În cadrul acestor ajustări ale activității intelectuale se vor forma numeroase cunoștințe, dar și numeroase modalități operative, cu structuri elastice, specifice, adevărați algoritmi ai activității intelectuale. Am putea, simplificînd lucrurile, să facem referiri la trei categorii mai importante de algoritmi ce se constituie ca instrumente ale activității intelectuale în procesul de învățare: **algoritmii de recunoaștere** a dimensiunilor și particularităților activității intelectuale, solicitați într-o situație problematică dată (regulile ce trebuie aplicate, ordinea lor), **algoritmii de lucru** (cum ar fi, de pildă, un anumit fel de calcul: adunare, scădere, împărțire, înmulțire, determinarea felurilor de cuvinte din propoziții, analiza gramaticală etc.) și **algoritmii de control**, prin intermediul cărora se stabilește cadrul valid al operațiilor efectuate prin algoritmii de lucru și cei de recunoaștere.

Aceste categorii de instrumente ale gîndirii (algoritmii) creează o foarte bogată activitate intelectuală, ce se consolidează treptat, mărind operativitatea specifică (activitatea intelectuală proprie unui domeniu ca, de pildă, cel al aritmeticii sau al gramaticii, al compunerii etc.). Procesul ca atare se realizează cu un foarte mare consum de energie nervoasă și psihică la început, apoi, pe măsura consolidării activității intelectuale, devine mai coeziv, achiziția de cunoștințe și procesul învățării în ansamblu devin mai netensionale și mai simple. Faptul ca atare oglindește automatizarea (prin rodare funcțională) a algoritmilor activității intelectuale la care ne-am referit mai sus.

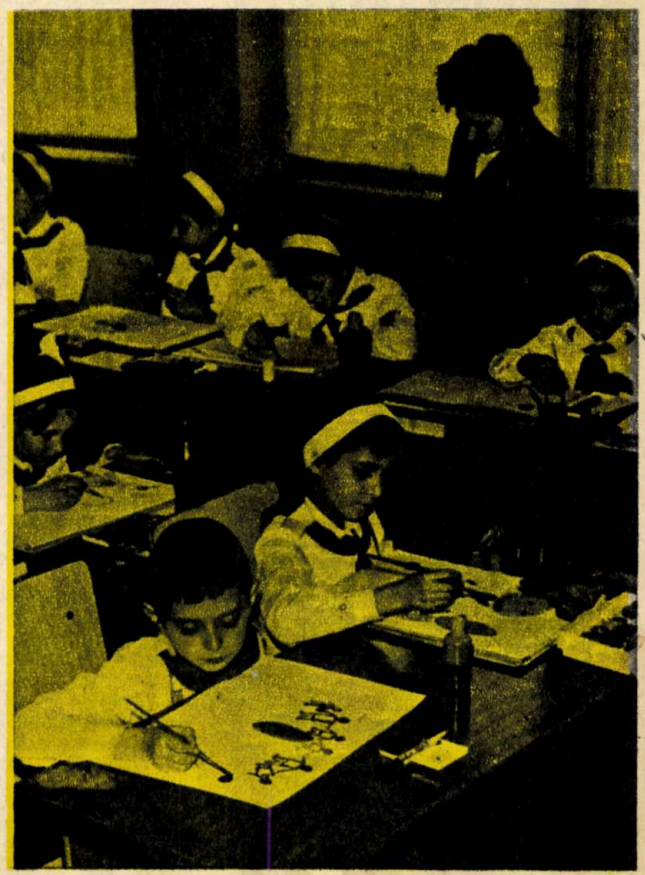
Acest proces nu are loc de la sine și dintr-o dată în toate categoriile de activități intelectuale. De aceea se vor diferenția copii care posedă, la un moment dat, o bună operativitate a algoritmilor de lucru, dar o dezvoltare mai slabă a algoritmilor de recunoaștere. Aceștia sînt copiii care pot calcula foarte bine atunci cînd li se dau exerciții aritmetice, dar devin neîndemînatici cînd li se dau spre rezolvare probleme în care este necesară stabilirea ordinii și naturii operațiilor. La acești copii, algoritmii de recunoaștere, care au în atenție strategiile ce trebuie aplicate, sînt mai slab dezvoltați. La alți copii este relativ facilă stabilirea felului și succesiunii operațiilor într-o problemă dată, în schimb «nu iese rezultatul» din cauza greșelilor de calcul propriu-zis (algoritmii de lucru nu sînt bine consolidați). Algoritmii de control au, desigur, un regim funcțional mai larg, acționînd discret și latent ca expresii prelungite ale dorinței de adevăr și claritate logică. Tot ei permit să se constituie legături între grupurile de operații (fapt semnalat ca evident în perioada micii școlarități de către J. Piaget). Grupările de operații au întîi un caracter insular, apoi, prin iradiere, acoperă domenii tot mai largi. La rîndul lor, stocajele de informații (cunoștințe) au o forță proprie de fuzionare, forță ce crește treptat și duce la constituirea pilonilor de rezistență (de natură rațională) ai concepției despre lume și viață. Ca atare, perioada micii școlarități poate fi considerată ca o perioadă de trecere de la o optică intelectual-explicativă impregnată de animism, fantezie, inconsistențe logice, opacități de înțelegere, la o optică realistă, în care inteligența reconstituie realitatea într-o ordine ce se cere impregnată de cauzalitate, localizare clară în timp și spațiu etc.

Procesul formării algoritmilor activității intelectuale continuă întreaga viață. Mai mult decît atît, algoritmii activității intelectuale se supun unei legități, bine surprinsă de către I.P. Pavlov în teoria reflexelor condiționate. Dacă nu sînt utilizați multă vreme, algoritmii de lucru pot să se stingă, adică să nu mai aibă funcții operative active.

Referirile de mai sus privesc copiii dezvoltați normal, aventura intelectuală pe care aceștia o parcurg în perioada micii școlarități. În cazuri particulare există, chiar la copiii normal dezvoltați din punct de vedere intelectual, probleme care pot încetini sau chiar face dificilă integrarea inteligenței în formele de activitate intelectuală solicitate de procesul școlarizării în primii ani de școală. În majoritatea cazurilor de acest fel este vorba de copii ce au probleme extraintelectuale ca, de pildă, blocaje afective puternice, datorită unei foarte mari dependențe de mediul familial. Ei pot fi recunoscuți prin aceea că au avut dificultăți de adaptare chiar la mediul de grădiniță sau prin manifestarea unor forme de anxietate față de complexitatea solicitărilor din viața școlară. O mare timiditate, ce blochează posibilitățile de exprimare, sau o atenție încă nematură, poate, de asemenea, constitui un impediment în dezvoltarea activității intelectuale. În sfîrșit, o hiperemotivitate ori lipsa deprinderilor de a efectua (și) activități mai puțin vesele se pot adăuga acestei cazuistici. Citeodată circulația simpatiei dinspre învățătoare spre copil și invers se blochează din vreun motiv oarecare. La acești copii se constituie un refuz latent și continuu a tot ceea ce parvine de la învățător sau învățătoare. Acest blocaj are tendințe de iradiere și se convertește într-o atitudine negativă (pasivă sau activă) față de școală. Conflictele latente dintre copii, evaluarea neglijentă în situațiile competitive școlare au efecte negative nu numai asupra dezvoltării armăturii intelectuale operative implicate în procesele complexe de învățare școlară, dar și asupra caracteristicilor formării social-morale a copiilor.

Terenul dezvoltării intelectuale a copiilor școlari ridică numeroase probleme concrete de educație diferențiată, de tact și strategii pedagogice eficiente, dar necesită și o atentă activitate de determinare a tipologiei inteligenței și a capacităților acesteia la fiecare copil.

Cele la care ne-am referit pun în evidență necesitatea unei strînse colaborări între cadrele didactice și psihologi și o foarte bună pregătire a cadrelor didactice în probleme de psihologie a copilului, ca și în utilizarea tehnicilor de «radiografiere» a caracteristicilor individuale ale inteligenței operative a micului școlar. Școala modernă cuprinde aceste intenții, ce răspund nu numai obiectivelor pregnante ale învățămîntului modern: de a deveni o adevărată «uzină» producătoare de cadre necesare economiei și dezvoltării, dar și celor mai de seamă obiective și idealuri sociale.



În procesul de învățare se constituie algoritmii activității intelectuale, modalități operative și elastice ale gîndirii.

NORMAREA ACTIVITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Metodele de studiere și de normare a muncii sînt aplicate astăzi, cu succes, și în domeniul învățămîntului. Fotografierea zilei de muncă (de învățare) a școlarului a relevat faptul că potențialul fiziologic al copilului este maxim între orele 8 și 11, iar după-amiază între 16 și 18. Către ora 14 se înregistrează o scădere a activismului biologic al copilului de vîrstă școlară, astfel încît somnul de după-amiază este absolut necesar. Durata lui va fi cu atît mai mare cu cît vîrsta este mai mică. Pentru școlarul din primele clase 1—1,30 ore de somn după-amiază constituie un minimum necesar refacerii energiei nervoase, în vederea continuării activității de învățare.

Întocmai ca în studiul muncii industriale, în prezent stabilirea programului de lucru al școlarului are în vedere capacitatea de concentrare a atenției, care crește odată cu vîrsta: între 5—7 ani, aproximativ 15 minute; între 7—10 ani, aproximativ 20 de minute; între 10—12 ani, aproximativ 25 de minute; între 12—16 ani, aproximativ 30 de minute.

Aceste date sînt semnificative nu numai pentru introducerea pauzelor, dar și pentru structurarea «orelor» de predare și ascultare, rezervîndu-se totdeauna, în cadrul lecției, perioade de timp de acomodare, momente de activizare etc. Se recunoaște astăzi că, la fel ca și în producție, pauzele prevăzute prin orarul școlar nu reprezintă timp pierdut, cu condiția ca ele să fie corect planificate și bine organizate. Prof. dr. Ferdinand Klimt de la Universitatea din Hamburg, binecunoscut specialist în domeniul medicinii sportive și al igienei școlare, diferențiază trei tipuri de pauze: pauzele dintre orele de clasă, care trebuie să aibă cel puțin 10 minute; pauza pentru gustare, de cel puțin 20 de minute, și pauza de masă, de cel puțin 2 ore și 30 de minute, pentru satisfacerea necesităților biologice, inclusiv pentru somnul de după-amiază. Pentru ca pauzele dintre orele de clasă să fie eficiente, este necesar ca ele să fie active. Obiceiul unor elevi, cei pe care colegii îi consideră «tocilari», de a recapitula lecția în pauză, este cît se poate de dăunător, ducînd la instalarea prematură a oboselii. Profesorii ar trebui să nu încurajeze un astfel de mod de pierdere a pauzei. Din păcate însă, astfel de elevi, uneori, sînt dați ca exemplu. De evidențiat sînt însă școlarii care practică în timpul pauzei minifotbal, întreceri atletice, exerciții fizice etc.

O problemă controversată este legată de durata programului zilnic al elevului. În literatura de specialitate se precizează că în primele patru clase programul școlar zilnic nu trebuie să depășească 4 ore de predare. În funcție de vîrsta elevului, se recomandă următorul program: între 6—7 ani — 2 ore; între 8—9 ani — 3 ore și 30 de minute; între 10—12 ani — 4—5 ore; între 12—13 ani — 5—6 ore.

Ca și durata «orelor» de clasă, activitatea pentru pregătirea temelor este și ea foarte precis «normată». Pentru elevul din clasa întîi, pregătirea temelor acasă nu trebuie să necesite mai mult de o oră; pînă la două ore pentru elevii din clasele a treia și a patra, pînă la trei ore pentru elevii mai mari. Se înțelege că pauzele vor fi respectate cu strictețe: după fiecare sfert de oră, 5—10 minute pauză.

Normarea activității de învățare presupune utilizarea fișelor pentru bugetul de timp. Completate zilnic de către părinți, **fișele pentru bugetul de timp al școlarilor sînt în măsură să facă eficient efortul de învățare și să asigure dezvoltarea psihică armonioasă a copilului.**

În industrie s-a evidențiat de multă vreme importanța ambianței (lumină, colorit, căldură, umiditate, zgomot etc.) pentru eficiența muncii. Și în ceea ce privește învățarea se impun condiții adecvate de mediu. Dacă ne-am referi numai la importanța utilizării culorilor în ambianța de învățare, ni s-ar părea deosebit de relevante rezultatele recentelor cercetări ale prof. Henner Ertel, directorul Laboratorului de psihologie din München, care stabilesc o legătură directă între culoare, inteligență și sociabilitate: «culorile au o influență decisivă asupra performanțelor mintale ale copilului». Inteligența și imaginația pot fi stimulate prin utilizarea adecvată a culorilor. În același sens poate fi influențată și sociabilitatea. Pe un eșantion de 473 de copii s-a constatat că în încăperile vopsite în albastru deschis, galben, verde, gălbui, portocaliu — culori apreciate favorabil de către copii —, aceștia obțin performanțe mintale mai bune decît în încăperile colorate în alb, negru, maro. În astfel de încăperi, rezultatele la testele de inteligență sînt, în medie, mai slabe cu 14 puncte.

Pentru a fi eficiente, pauzele dintre orele de clasă trebuie să fie active: școlarii să practice diferite jocuri sportive, exerciții fizice și nu să repete lecția — obicei dăunător, care duce la instalarea prematură a oboselii.

Experimental s-a comparat inteligența unui grup de copii dintr-o grădiniță obișnuită și a unor grupuri de copii plasați în încăperi plăcut colorate. După 6 luni, copiii care și-au petrecut timpul în încăperile colorate după gustul lor — și care se jucaseră de asemenea cu jucării plăcut colorate — au obținut, la testele de inteligență, performanțe mai bune: în medie cu 15 puncte mai mult. După 18 luni, performanțele grupului experimental depășeau cu 25 de puncte performanțele grupului de control (copii din grădinițele obișnuite). La fel, creativitatea copiilor din grupurile experimentale era mult mai dezvoltată.

În afara influenței culorilor asupra inteligenței și creativității, cercetătorii de la Laboratorul de psihologie din München au pus în evidență și faptul că într-o ambianță coloristică plăcută se observă o ameliorare simțitoare a comportamentului social. Astfel, în camerele colorate portocaliu, reacțiile sociale pozitive (surîs, cuvinte amicale etc.) cresc cu 53 la sută, iar reacțiile negative (iritabilitate, ostilitate etc.) scad cu 12 la sută.

ADINA CHELCEA

DIFICULTĂȚI DE ADAPTARE ALE COPILULUI DE VÎRSTĂ ȘCOLARĂ

Pierre Debray Ritzen — directorul serviciului de psihopediatrie din cadrul Spitalului de copii din Paris — a identificat unele cauze de inadaptare a copilului la viața școlară în sindromul denumit «disfuncționalități cerebrale minime» (1960). Constînd în dificultăți motorii, intelectuale și afective, acest sindrom a fost depistat la cca 10 la sută dintre copiii de vîrstă școlară. Fără a fi vorba despre boală psihică sau de înapoiere mintală, copilul cu disfuncționalități cerebrale minime este emotiv, agitat, neîndeminatic.

Sindromul poate fi generat de cauze multiple, survenite în diferite stadii de dezvoltare cerebrală, înainte sau după naștere: acțiunea unor substanțe chimice medicamentoase în timpul dezvoltării intrauterine, tulburări în metabolismul gravidei, prematuritatea (nașterea înainte de termen) sau dismaturitatea (nașterea la termen, dar cu o greutate sub 2 400 g), precum și unele traumatisme de la naștere. În 1975, dr. D.P. Cantwell, studiind cazurile de disfuncționalități cerebrale minime, a avansat ipoteza că apariția acestui sindrom la descendenți poate fi și urmarea unor stări psihopatologice ale părinților, cum ar fi: alcoolismul, psihozele etc. De reținut faptul că în aceeași familie pot exista mai mulți copii cu disfuncționalități cerebrale minime.

Semnul evident al sindromului îl reprezintă instabilitatea psihomotorie: copilul este hiperactiv, agitat, are mișcări involuntare ale membrelor. La pubertate, hiperactivitatea copilului se estompează, dobîndind noi forme de manifestare: imposibilitatea fixării atenției, precum și incapacitatea de a duce la bun sfîrșit o activitate începută. Fiind vorba de o imaturitate în planul psihomotor (nu-și poate coordona mișcările), copilul cu disfuncționalități cerebrale minime scrie cu greutate, are dificultăți la mersul pe bicicletă sau la patinat.

Copilul cu disfuncționalități cerebrale minime poate manifesta numeroase tulburări intelectuale și de vorbire: dislexie (dificultatea de a citi și de a înțelege ceea ce citește), dificultăți de orientare în spațiu, de discriminare auditivă etc. Toate acestea se repercutează negativ în planul școlar, copiii cu disfuncționalități cerebrale minime situîndu-se, de regulă, printre elevii cu rezultate slabe la învățătură.

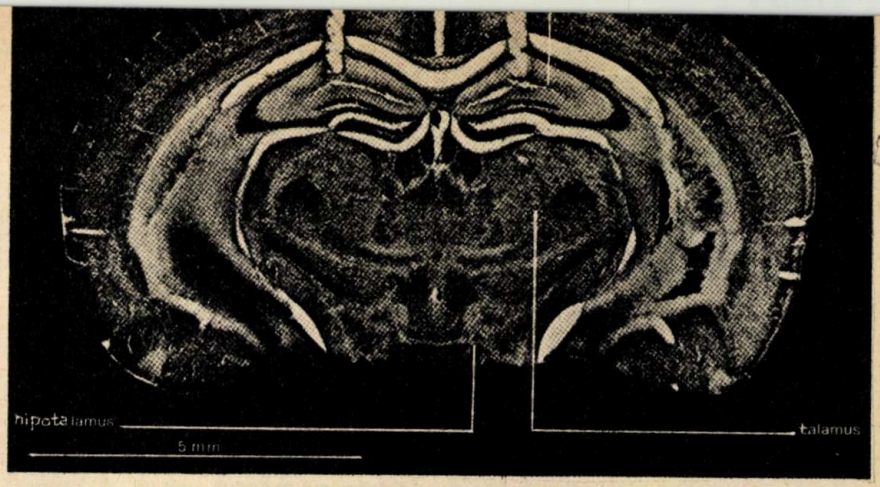
Fiind vorba de un temperament extravertit, voluntar și independent, uneori hiperactivitatea copilului cu disfuncționalități cerebrale minime se asociază cu agresivitatea. Aceste caracteristici îngreunează integrarea copilului în colectivul școlar, existînd chiar pericolul apariției unui comportament deviant.

Etichetat ca înapoiat mintal, dojenit de profesori și părinți, izolat de colegi, copilul cu disfuncționalități cerebrale minime își poate pierde încrederea în sine, alunecînd spre marginalitate, cu tot cortegiul inerent de pericole. De aceea, cunoașterea sindromului și înțelegerea exactă de către profesori și părinți a dificultăților reale ale unui astfel de copil, precum și orientarea hiperactivității acestuia spre realizarea unor lucruri cu valoare socială, feresc, pe de o parte, de etichetări, de drame ireparabile, iar pe de altă parte, îi dau copilului în pericol de marginalitate sentimentul utilității existenței sale, depășindu-se dificultățile de adaptare și integrare școlară.

A. C.

HIPER-MNEZIA:

„CÎND TIMPUL NU ACCENTUEAZĂ UITAREA, CI CONSOLIDEAZĂ MEMORIA"



Hipocampul, situat în regiunile mai vechi ale cortexului (denumit și rinencefal sau paleocortex) are un rol important în procesul memoriei, fiind răspunzător de tulburarea memoriei

În legătură cu memorarea (întipărirea) și uitarea (pierderile ce se produc în păstrarea experienței cognitive, afective și voluntare) există, la nivelul simțului comun, numeroase prejudecăți. Pe de o parte, se consideră că, prin repetiție, performanțele memorării sînt progresive și continue, iar pe de altă parte, referitor la uitare, se apreciază că, odată cu trecerea timpului, în informația stocată se produc modificări cantitative și calitative ireversibile, care sfîrșesc, ineluctabil, cu pierderea totală a materialului achiziționat. Cercetările științifice au arătat că memorarea nu este nici continuă, nici progresivă, iar timpul, în anumite condiții, nu numai că nu accentuează pierderile memoriei, dar chiar sporește materialul reținut: recheamă amintirile. Este fenomenul hipermneziei, care probează, odată în plus, faptul mai general că psihicul uman constituie reflectarea activă a lumii obiective și ne ajută să înțelegem că «piatra unghiulară, condiția fundamentală a vieții psihice» — cum numea I.M. Secenov memoria — este un proces complex de integrare a informației inițiale în «unități de sens ierarhizate», în «scheme, planuri și cadre raționale», materialul mnezic fiind totdeauna organizat, structurat și configurat informațional.

REMINISCENȚA SAU «UITAREA INVERSĂ»

Dacă se cere subiecților umani să memoreze diferite poezii, texte, șiruri de cuvinte (cu sau fără sens), se constată că performanța (reproducerea acestora) atinge parametrii cei mai înalți nu imediat după «ședința de învățare», ci după 2—3 zile. Acest lucru a fost pus în evidență încă în 1913 de către Ballard, care cerea subiecților să reproducă materialul memorat de două ori: o dată imediat și a doua oară după un interval de 24 de ore pînă la 7 zile. În toate cazurile, cel de-al doilea rapel (rechemare a informației stocate) s-a dovedit a fi mai eficace. Lucrurile se petrec astfel ca și cum în intervalul dintre cele două «ședințe de învățare» informația continuă să fie prelucrată. Ballard a explicat rezultatele superioare înregistrate la începutul celei de-a doua ședințe prin fenomenul reminiscenței, care, desemnînd ameliorarea bruscă a performanțelor după un interval lipsit de învățare, poate fi supranumit «uitare inversă».

Cercetările recente (D. Bovet, 1969, Bernard Cardo, 1974) asupra reminiscenței la șoareci au furnizat observații interesante privind rolul diferitelor compartimente și formațiuni ale creierului în prelucrarea informației în intervalul dintre ședințele de învățare. Memorarea continuă chiar atunci cînd ședințele de învățare sînt suspendate, dar performanța se ameliorează numai după primele trei ore de pauză, la șase ore atingîndu-se valoarea maximă, care rămîne constantă în intervalul de 24 de ore.

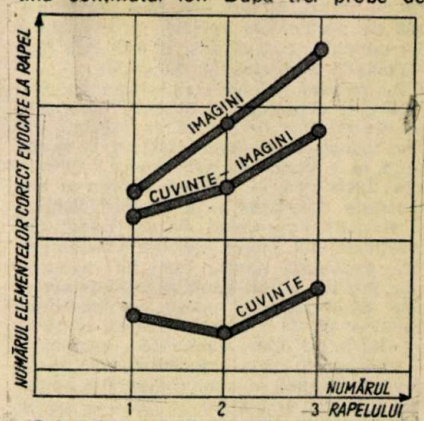
HIPOCAMPUL ȘI REMINISCENȚA

Rolul hipocampului (o regiune mai veche și mai puțin întinsă a scoarței cerebrale, alcătuită din numai două straturi celulare, denumită și rinencefal sau paleocortex) în procesul memoriei a fost întrevăzut încă de la sfîrșitul secolului trecut, dar abia după efectuarea primei operații chirurgicale de ablație bilaterală a hipocampului (efectuată în 1953 de către dr. Scoville) s-a putut stabili cu certitudine că această formațiune cerebrală este răspunzătoare de tulburarea memoriei la om. În urma ablațiunii hipocampului s-a observat că pacienții nu mai puteau memora (achiziționa) nimic. Chiar evenimentele cu cea mai mare rezonanță afectivă nu mai erau fixate în memorie, deși toate evenimentele anterioare operației chirurgicale rămîneau fidel păstrate în amintire și puteau fi evocate. Deficitul mnezic constă deci în incapacitatea transferului informației imediate asupra memoriei de lungă durată, hipocampul nefiind un loc de stocare a informației, ci un comparator al mesajelor care provin prin două căi de la hipotalamus și neocortex. Funcția de comparator a hipocampului — ipoteză susținută de W.W. Meissner (1966), O.S. Vinogradova (1970) și alții — are, fără îndoială, o certă valoare explicativă în raport cu reminiscența și a fost verificată prin numeroase experimente de stimulare electrică a hipocampului. Dacă stimularea electrică se practică la sfîrșitul ședinței inițiale, se constată o ameliorare rapidă a reminiscenței, care, după numai o oră, atinge valoarea maximă (experimentele au fost efectuate pe șoareci albi). De remarcat este faptul, asupra căruia atrage atenția dr. Bernard Cardo, directorul Laboratorului de psihofiziologie al Universității din Bordeaux, că ameliorarea reminiscenței se produce numai dacă stimularea electrică se aplică strict la sfîrșitul primei ședințe de învățare, după ce informația a fost stocată. Prin compararea informațiilor la nivelul hipocampului, comportamentele «neîntărite» sînt eliminate, stabilizîndu-se doar comportamentele recompensate.

HIPERMNEZIA LA OM

Ameliorarea performanțelor memoriei în intervalul dintre două rapeluri, verificată în experimentele pe animale, a început să-i preocupe tot mai mult pe psihologi, care urmăresc să stabilească forma optimă și intervalul cel mai adecvat de prezentare a informației în ședințele de învățare în vederea asigurării celei mai înalte performanțe de memorare («La Recherche», nr. 82, 1977). Ameliorarea memoriei odată cu trecerea timpului a fost evidențiată de experimentele dr. Matthew Erdelyi (1967). Între alte imagini normal expuse, s-a prezentat subiecților, timp de o zecime de secundă, și o imagine, care, datorită timpului foarte scurt de prezentare, nu putea fi percepută conștient. S-a cerut imediat subiecților să povestească cele văzute (probă de rapel). Apoi, după o perioadă de timp, s-a dat subiecților o probă de asociere liberă. Elementele din imaginea care nu fusese percepută conștient și care nu apăruseră la primul rapel au apărut în proba de asociere liberă a cuvintelor. S-a introdus o nouă probă rapel. De această dată elementele apărute în asociația liberă de cuvinte tind să reapară ca și cum pe măsură ce timpul trece, imaginile memorate nu s-ar schematiza, ci s-ar îmbogăți.

Cercetările recente (1974) ale unei echipe de medici și psihologi de la Universitatea Harvard (S.U.A.), sub conducerea dr. M. Erdelyi, au stabilit că hipermnezia este mai puternică pentru rapelul imaginilor decît pentru rapelul cuvintelor, ceea ce conduce la concluzia că, pentru ameliorarea memorării cuvintelor, conținutul lor trebuie reprezentat sub forma imaginilor. În experimentele coordonate de M.Erdelyi s-a constatat că numărul imaginilor amintite crește de la prima la cea de-a treia probă rapel, în timp ce numărul cuvintelor amintite rămîne constant. S-a cerut subiecților să asocieze cuvintele cu imaginile reprezentînd conținutul lor. După trei probe de «rapel forțat» (la interval de 7 minute), în care subiecții erau obligați să reproducă un număr fix de itemuri, s-a constatat că performanța reproducerii cuvintelor și a imaginilor este diferită. Cuvintele asociate imaginilor au înregistrat performanțe asemănătoare imaginilor, fapt care dă un răspuns afirmativ întrebărilor formulate.



Schemă reprezentînd reproducerea imaginilor, cuvintelor-imagini și cuvintelor. Reproducerea imaginilor a înregistrat performanțe superioare.

Consecințele acestor experimente sînt deosebit de interesante atît în plan teoretic, cît și în plan practic: imaginile sînt mai bine memorate decît cuvintele și au o probabilitate de reproducere superioară cuvintelor. Subiecții umani își pot ameliora, așadar, performanța numerică, adoptînd o strategie adecvată de codaj al informației, intervenind activ și conștient asupra universului de stimuli din lumea înconjurătoare.

A. CHELCEA

CONTRADICȚIILE CREȘTINISMULUI SOCIAL

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Cu cîțiva ani în urmă avea să facă mare vîlvă o anume afirmație programatică a prelatului spaniol J.M. Gonzalez Ruiz, prin care el încerca să depășească viziunea catolică tradițională asupra naturii sociale a raporturilor dintre biserică și lume. Cu o îndrăzneală remarcabilă și plină de semnificații, acest înalt cleric cu tendințe religioase reformatoare cutezase să aplice la un subiect teologal structura uneia dintre celebrele teze ale lui Marx asupra lui Feuerbach. «Pînă astăzi — sentenționa Gonzalez Ruiz — teologii au fost preocupați doar de a interpreta actul grației divine; problema care se pune de acum înainte este aceea de a o realiza practic, în lume».

Iată o formulă ce exemplifică noua conștiință, a multor clerici contemporani, ce călăuzește atitudinea spre un dialog necesar între creștinism și lume. Altfel spus, un nou gen de argumentare a creștinismului social. Iar dacă exemplul relatat se referă tocmai la biserica romano-catolică, aceasta se explică și prin faptul că ea se mîndrește, printre celelalte culte religioase, cu numărul cel mai mare de credincioși, dar și pentru că pozițiile sale ideologice față de problemele sociale, cu deosebire din ultimul secol, au fost și sînt cele mai sistematic elaborate și răspîndite.

Dar ce este, în fond, creștinismul social? Pentru a răspunde la această întrebare, să vedem, mai întîi, cum se prezintă pe sine însuși creștinismul, apelînd, în acest scop, la o lucrare de neîndoielnică autoritate doctrinară — **«Micul dicționar de teologie catolică»** — a lui Karl Rahner și Herbert Vorgrimler. Printre trăsăturile creștinismului, cîteva prezintă o însemnătate deosebită pentru tema în discuție, căci, prin ele, autorii caută să pună de acord cele două tendințe polare ale doctrinei creștine: pe de o parte, plasarea mîntuirii omului într-o lume «cerească», imaginară — fapt pentru care «creștinismul nu poate deveni niciodată o simplă instituție culturală în cadrul societății» (p. 70) — iar pe de altă parte, pretenția că misiunea creștinismului s-ar realiza numai în și prin istorie. Ceea ce, pînă la un anume punct, este logic, deoarece lumea însăși nu poate fi concepută în afara istoriei.

Dificultățile abia acum încep, căci istoria înseamnă esențialmente mișcare, schimbare, o continuă succesiune de condiții și situații, pe cînd «mesajul salvific» al creștinismului (și, de fapt, al oricărei religii) se pretinde imuabil și etern, veșnic egal cu sine însuși. Cum ar putea creștinismul — ce se pretinde «revelația» perfectă a divinității — să fie consecvent în atitudinea sa salvifică față de lume, cînd această lume nu a fost niciodecum aceeași de-a lungul celor aproape două milenii de apostolat creștin? Desigur, o soluție există, și ea nu le-a scăpat teologilor: să concepi această lume în modul cel mai abstract posibil; s-o reduci la o «natură umană», dezbrăcată de orice particularități istorice. Iar prin acest joc speculativ de artificii, teologia creștină a încercat să ascundă ceea ce ea susținuse — succesiv și contrazicîndu-se în mod flagrant — că ar fi fost exact dorința divinității de a exista pe pămînt și sclavagism, și feudalism, și capitalism — orînduiri sociale atît de diferite una față de alta.

Ceea ce i-a fost posibil însă teologiei creștine, și încă multe veacuri de-a rîndul, a devenit o acțiune de-a dreptul riscantă începînd cu secolul al XIX-lea. Iar acest lucru l-a sesizat tocmai catolicismul. Și așa a apărut un nou concept: cel de «catolicism social» sau, cum i se mai spune, «creștinism social».

Nu este vorba, desigur, de faptul că abia acum bisericile creștine s-ar ocupa de problemele sociale, și încă în folosul celor puțini, bogați și puternici. Noutatea constă doar în faptul că pontifii catolicismului caută acum să adauge preceptelor morale cu finalitate social-politică pretenții «doctrinare» cu tematică socială. O doctrină socială, însă și ea foarte specifică, cu un statut destul de bizar, chiar și numai dacă ne gîndim la faptul că ea invocă nu atît autoritatea rațiunii, cît, mai ales, pe cea a... voinței divine.

Apariția catolicismului social se leagă mai ales de numele papei Leon al XIII-lea și al renumitei sale enciclice Rerum Novarum (1891). Ce-i drept, înșiși doctrinarii catolici consideră ideile acesteia ca fiind azi în mare parte învechite. Esențială rămîne doar preocuparea teoretică sistematică, ce va fi continuată și de către alți papi, de a situa biserica în centrul problemelor sociale, de a o cobori în frămîntările acestea. În ce-i privește pe comentatorii laici, aceștia nu le-a scăpat ocazia de a observa că apariția catolicismului social coincide cu intensificarea crizei capitalismului, cu dezvoltarea mișcării muncitorești și, în general, a revoluțiilor sociale. Și Leon al XIII-lea, și cei care i-au urmat la Sfîntul Scaun au ținut să condamne socialismul, să considere proprietatea privată ca fiind de drept divin (proprietatea privată este un drept natural); că ar fi voința lui Dumnezeu ca în lume să existe bogați și săraci, că bine procedează statele capitaliste atunci cînd oprimă orice spirit de revoltă etc. Ce-i drept, asemenea idei dominante, cu un conținut făție reacționar, se află alături de anumite «miiostenii» creștine, ca, de pildă, aceea că patronul trebuie «să respecte» demnitatea muncitorului. Nu întîmplător, un istoric al bisericii romane, catolic sincer, remarca sursa de inspirație a catolicismului social: «un ideal nostalgic de întoarcere la trecutul patriarhal» (R. Aubert, L'Eglise dans la monde moderne, tome V, Ed. du Seuil, 1975, p. 820).

Și totuși, ceea ce papii din veacul al XIX-lea nu au putut bănui, s-a întîmplat. Catolicismul social a fost nevoit să facă un viraj teoretic spectaculos. Lumea modernă, cu care biserica vrea să țină pasul, a progresat atît de rapid, în mai puțin de un secol, încît Vaticanul s-a văzut pus în fața necesității unei noi «reconcilieri» cu lumea. În perioada unui pontificat foarte scurt (1958—1963), Ioan al XXIII-lea, supranumit «reformatorul», căci el imprimă noile direcții de azi în creștinismul social, și apoi succesorul său, Paul al VI-lea, răstoarnă unele dintre modurile tradiționale ale bisericii romane de a se raporta la lume. Presa de pretutindeni a întîmpinat cu numeroase comentarii, și elogioase și critice, mai ales următoarele enciclice: «Mater et magistra» (1961), «Pacem in Terris» (1962) și «Populorum Progressio» (1967). Desigur, papii nu au devenit revoluționari în doctrina socială și multe dintre ideile progresiste pe care le enunță sînt exprimate ambiguu, cu echivocitatea specifică limbajului religios. Dar să reținem: biserica romană afirmă că nu mai consideră azi proprietatea privată un drept absolut și necondiționat; găsește cuvinte aspre la adresa imperialismului și apără drepturile economice și politice ale fostelor țări coloniale; condamnă cursa înarmărilor etc. Și, fapt deosebit de important, rămînînd dușman al ideologiilor materialiste, la Conciliul Vatican II (1962—1965), înalții demnitari catolici nu mai condamnă ateismul, cu tradiționala lor violență, ci preconizează dialogul cu toate mișcările social-politice progresiste, indiferent de orientarea filozofică a acestora. În «Pacem in Terris» se argumentează ideea, vitală pentru dialog, că biserica romano-catolică va face distincție între ideologiile materialiste, din care se inspiră diverse mișcări social-politice contemporane, — ideologii pe care le va respinge în continuare — și aceste mișcări propriu-zise, cu care va căuta să colaboreze în rezolvarea marilor probleme social-politice ale contemporaneității. Or, desigur, comuniștii, ca și alte forțe progresiste, acceptă și salută asemenea inițiative de colaborare social-politică.

Este cert că bisericile contemporane, creștine și necreștine, nu pot trece cu vederea problemele responsabilității sociale ale epocii noastre. Apreciind însă pozitiv tendințele înnoitoare ale unor doctrine, ca cea a creștinismului social, omului de știință laic și lucid nu-i pot scăpa nici acele aspecte care nu apar la prima vedere, dar care sînt mai puțin favorabile profilului doctrinar al creștinismului social. Or, din punct de vedere teoretic, putem descoperi o contradicție supremă a creștinismului social. Este vorba, de fapt, de contradicția dintre idealul religios aplicat societății, pe de o parte, și natura profană a societății, guvernată de cu totul alte legi decît cele prevăzute de teologie, pe de altă parte. Din punct de vedere teoretic și strategic, tocmai aici își au izvorul și ambiguitățile ideologice ale creștinismului social, chiar atunci cînd se atașează unor lozinci progresiste, și duplicitatea celor mai multe din idealurile sale sociale, cît și faptul că din armătura ideologică a aceluiași creștinism social se împrumută și clericii net reacționari politicește, și aceia care caută sincer și efectiv alianța cu forțele sociale progresiste.

Conceptul cel mai relevant — și care reprezintă pivotul teoretic al creștinismului social — este cel de «evanghelizare», adică de promovare spirituală, în lume, a mesajului creștin din evanghelii. Ce nuanțe noi, modernizatoare conferă clericii actuali acestui concept? În mod intens declarativ, trecutul istoric al bisericii, de compromisuri și coaliții sociale cu regimurile reacționare, este abjurat tocmai pentru a stimula și întări latura și misiunea evanghelică ale creștinismului. Dar oare să poată reprezenta ipostazierea «evanghelizării» acea soluție miraculoasă, salvatoare, în care își pun atîtea speranțe teologii și toți doctrinarii creștinismului social? Greu de crezut, căci aici este «călcîiul lui Ahile». Dacă prin noul etos imprimat «evanghelizării», biserica încearcă să se lepede și practic și principial — dar destul de tîrziu! — de un trecut istoric înnegurat, aceeași biserică, oricît s-ar părea de necrezut, nu dorește și nu afirmă nici astăzi o angajare socială precisă, fermă și plenară. Dacă în trecut era ahtiată după puterea laică, politică etc., și nu se sfia să spună aceasta, e drept, în formule alambicate, azi biserica mimează, cu modestie, prezența în lume «doar» evanghelică, adică neangajată practic față de un anume ideal social-politic. În documentul pontifical «Gaudium et spes» se renunță, bunăoară, la orice drept sau competență în ce privește «soluțiile tehnice și concrete» în problemele economice, sociale și politice, pe motivul că... «în virtutea misiunii sale (evanghelice) și a naturii sale, biserica nu este legată de nici o formă particulară de civilizație umană sau de vreun anume sistem politic, economic și social». Ceea ce, la prima vedere, ar putea părea o atitudine și justificată, și pe deplin morală, dacă cel puțin două întrebări n-ar veni să arunce o umbră de îndoială asupra valorii acestor declarații de principiu. Poate oare exista o «evanghelizare» eficientă în măsura în care se determină atît de abstract

(Continuare în pag. 32)

ENERGETICA NECONVENȚIONALĂ

SOARELE-SURSĂ INEPUIZABILĂ

«Structura balanței de energie primară este necorespunzătoare, o pondere excesiv de mare avînd hidrocarburile, îndeosebi gazele naturale... Iată de ce se impun intensificate eforturile pentru valorificarea rezervelor de huilă, lignit și șisturi bituminoase, pentru accelerarea programului construcției de hidrocentrale, precum și pentru punerea în valoare a unor surse noi, cum sînt energia solară, eoliană, apele termale și altele».

NICOLAE CEAUȘESCU

Declanșarea în 1973 a crizei mondiale a energiei a marcat în energetica mondială un punct de cotitură important: intrarea în scenă a unor surse noi, neconvenționale, dintre care energia solară este primordială. Cu decenii în urmă, cîțiva cercetători aproape necunoscuți, considerați utopiști, atrăgeau atenția asupra energiei venite de la Soare, realizînd primele elemente de captare și folosindu-le în aplicații simple. Reuniuni internaționale și cîteva conferințe mondiale consacrate energiei, în al căror program figurau și lucrări de energie solară, au reactualizat importanța acestei surse inepuizabile. Astfel, la Congresul «Soarele în slujba omului», ținut la Paris în 1973, Werner von Braun, în mesajul adresat celor 800 de participanți din peste 60 de țări, a spus:

«Sînt sigur că energia solară ne va veni în ajutor într-o mare măsură pentru nevoile viitoare de energie. Industria solară este încă la primele bîjbîieli, cum a fost și industria pentru cucerirea spațiului, cînd eu visam să lansez rachete către Lună. Cred că sîntem în zorii unei ere noi, pe care am putea-o numi era solară».

În zilele noastre, energia solară se profilează ca sursă utilă în procese tehnologice industriale și în acest sens se îndreaptă efortul colectiv al omenirii.

DE CE ENERGIA SOLARĂ?

Epuizarea progresivă a rezervelor de combustibili fosili, cît și conservarea mediului au impus în principal două caracteristici importante pentru noile surse de energie: un timp de viață cît mai lung și o lipsă de nocivitate pentru evitarea poluării atmosferei. Soarele este o sursă permanentă, inepuizabilă de energie, prezentînd în același timp un caracter net nepoluant. În plus, energia solară este gratuită, poate fi folosită de orice om, oriunde pe suprafața Pămîntului și nu necesită cheltuieli de transport și distribuire înainte de a fi folosită, este mai economică decît celelalte surse pe termen lung, mai puțin traumatizantă pentru natură și om și nu prezintă, în general, greutăți cu totul deosebite în exploatare. Firește, prezintă și unele inconveniente datorate caracterului său aleator, manifestat prin variația intensității radiației solare în diferite anotimpuri, pe diferite locuri de pe suprafața Pămîntului, ziua și noaptea.

Disponibilitatea ei la suprafața Pămîntului este însă imensă: $1{,}56 \cdot 10^{18}$ kWh, fiind de 167 000 de ori mai mare decît consumul mondial de energie la ora actuală. Din aceasta, numai circa 45 la sută este primită de Terra, adică $0{,}7 \cdot 10^{18}$ kWh într-un an. Restul este retransmisă în spațiul interplanetar (30 la sută), implicată în ciclul hidrologic (23 la sută), responsabilă de diverse mișcări atmosferice, oceanice și ale valurilor (2 la sută) și numai 0,02 la sută este absorbită de clorofila plantelor verzi. Energia solară împreună cu celelalte surse neconvenționale apare azi ca o punte între energia combustibililor tradiționali și aceea a nucleului atomic. Din situația de energie fictivă, ea trece acum în aceea a unei energii de care vom avea nevoie rapid. Deși astăzi kilowattul de proveniență solară este de la 5 pînă la 10 ori mai scump decît cei ai surselor clasice, în viitor costul ultimelor va crește simțitor, în timp ce energia solară, care are acum un preț de prototip, va scădea în mod constant.

CAPTAREA ȘI CONVERSIA ENERGIEI SOLARE ÎN ALTE FORME DE ENERGIE

Energia solară poate fi transformată în alte forme de energie, și anume: termică, electrică, chimică și mecanică. Fiecărui mod de conversie îi corespund, de asemenea, forme specifice de captare. Cel mai răspîndit procedeu de captare este cel corespunzător conversiei în căldură și se realizează în două moduri: cu captatoare cu focar și cu captatoare plane.(1)

Captatoarele cu focar sînt, de regulă, formate din oglinzi parabolice sferice, cilindroparabolice etc. și realizează concentrarea unui fascicul de radiații în focarul oglinzii, reușind în acest fel să strîngă o cantitate relativ mare de energie pe o suprafață relativ mică. Se înțelege că aceste captatoare folosesc radiația directă provenită de la Soare și, trebuind să urmărească drumul Soarelui,

„RENTABILIZAREA“ FOTOSINTEZEI

Soarele va reprezenta în mod cert într-un viitor destul de apropiat una dintre soluțiile fiabile de a recurge la surse neconvenționale de energie. În momentul actual sume importante sînt alocate cercetărilor în acest domeniu. Rezultatele sînt de pe acum foarte promițătoare. O serie de tehnici și tehnologii încep deja să depășească fazele de laborator și tind să se extindă la scară industrială. Altele însă se află încă la faza ideilor și a proiectelor. Este vorba, în primul rînd, de marile centrale solare spațiale cu puteri comparabile sau chiar mai mari decît ale centralelor electrice clasice și, în al doilea rînd, de stăpînirea și dirijarea voită a unui fenomen al cărui secret natura îl cunoaște de miliarde de ani: **fotosinteza.**

Acest fenomen reprezintă în momentul de față cea mai bună conversie a energiei solare. Cu toate că randamentul procesului este relativ scăzut, prin fotosinteză se stochează, în fiecare an, într-o formă chimică stabilă, o energie solară care depășește de 10 ori nevoile noastre actuale de energie. În acest fel, plantele își asigură propria lor viață, permițînd în același timp și altor forme de viață să se dezvolte fără a mai captura direct energia solară. Așa cum aprecia profesorul D.O. Hall de la King's College din Londra, fotosinteza furnizează practic întreaga hrană, combustibilul și îmbrăcămintea întregii umanități; 99,9 la sută din necesitățile omenirii sînt asigurate de fotosinteză.

A profita de energia solară înseamnă deci și o mai bună înțelegere a mecanismelor care transformă energia solară în energie chimică. Or, fotosinteza tocmai acest lucru îl realizează. În mare, conversia este următoarea: bioxidul de carbon din aer + apă + energie solară dau materie organică + oxigen. Randamentul conversiei prin fotosinteză este relativ mic: de la 0,5 la 3 la sută, dar aceste cifre reprezintă eficacitatea unui proces extrem de complicat care începe de la o rază de soare și sfîrșește cu o combinație chimică stabilă, deci cu un stocaj de energie. Or, tocmai acest stocaj este lucrul cel mai important.

Vegetația care acoperă planeta noastră consumă anual cam o mîime din întreaga cantitate de radiație solară ajunsă pe sol. Restul, în cea mai mare parte, se pierde. La scara întregului glob, producția fotosintezei este enormă: ea reprezintă cca 100—140 miliarde de tone de materie organică dezhidratată, cu un conținut energetic de 2,7—3,5 . 10^{21} jouli. Apreciind rezervele de energie primară ale întregului Pămînt la 4,3.10^{22} jouli, aceasta înseamnă că fotosinteza, la un randament mediu de 1 la sută, poate stoca numai în 4 zile echivalentul consumului mondial de energie pe timp de un an. Din acestea mai mult de o treime revin mediilor acvatice.

Pe de altă parte, cele aproximativ 4 miliarde de oameni care populează Pămîntul nu utilizează pentru alimentația lor decît 0,5 la sută din carbonul fixat prin fotosinteză, care este apreciat a fi cam de 10 ori consumul actual total de energie al lumii.

Așadar, problema mare este cea de a găsi căile utilizării cît mai eficiente a acestui stoc imens de energie. Aprioric s-ar putea spune că aceasta ar fi obiectivul cel mare al agriculturii. Din păcate, realitatea ne obligă să constatăm că marile producții agricole își au în mare parte originea într-un mare aport de energie fosilă sub formă mecanică sau îngrășăminte. Astfel este un lucru constatat conform căruia culturile aproape naturale ale terenurilor puțin bogate dau de 20 de ori mai multă energie decît au primit, cultura intensivă nu dă decît dublu, iar cultura de seră abia a cincizecea parte din energia fosilă pe care a primit-o.

Reducerea aportului de hidrocarburi în cultura actuală constituie primul pas; trebuie în schimb căutat ceea ce natura ne poate oferi fără efort. Astfel, frunzele, pe care aproape le ignorăm, constituie o sursă imensă de proteine. Există astăzi tehnici care ar putea permite extragerea proteinelor din frunze și totodată să furnizeze alte produse utile, ca fibre și compuși solubili de genul hidraților de carbon, azot și compuși nutritivi anorganici. Fără irigări și fără preparații speciale se pot extrage cca două tone de proteine uscate la hectar, iar cu un minimum de efort se poate ajunge la 3—4 t pe ha și chiar mai mult.

În acest sens trebuie avut în vedere tipul

---

le este necesar un mecanism de orientare.

Captatorul plan sau insolatorul este mult mai ieftin și mai simplu de construit decît captatorul cu focar, dar oferă un randament mai scăzut (50—60 la sută). Insolatorul folosește în conversie radiația solară globală — adică atît cea directă cît și cea difuză. El se compune din carcasa (C) în care se află suprafața activă (S_A), care absoarbe radiația și o suprafață transparentă (S_T), cu un geam sau două, și o izolație (I) din vată de sticlă, vată minerală, poliuretan sau polistiren expandat. Căldura obținută prin absorbția radiației solare pe suprafața activă este folosită pentru încălzirea unui fluid care circulă prin sistemul de țevi (T) plasate pe suprafața absorbantă și care o transportă la locul de utilizare. Pentru reducerea pierderilor de pe suprafața absorbantă se utilizează fie efectul de seră, fie efectul Francia.

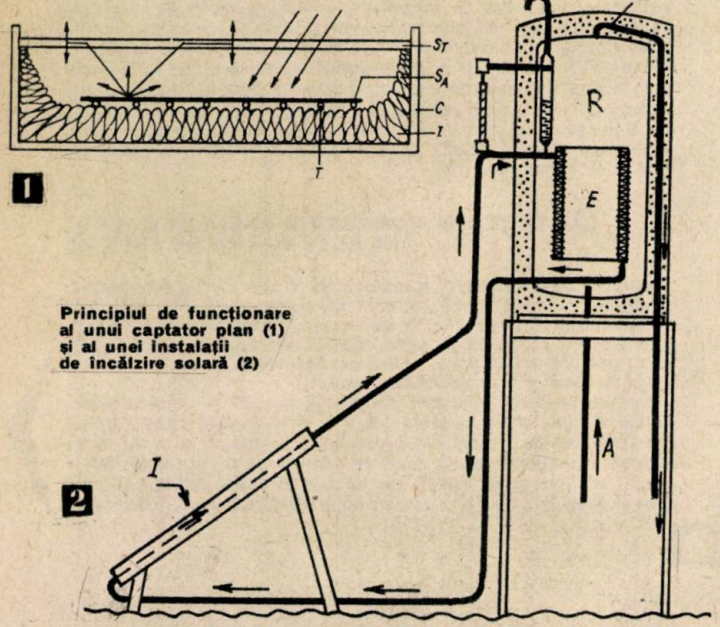
În cazul efectului de seră, radiația solară traversează practic integral suprafața transparentă (S_T) a insolatorului și este absorbită de suprafața activă, absorbantă S_A (înnegrită), a cărei comportare poate fi asimilată cu aceea a unui corp negru. Suprafața absorbantă, la rîndul ei, va emite energie radiantă diferită de cea venită de la Soare. Dacă de la Soare se primește radiație între 0,25—2,5 μ, suprafața absorbantă va emite între 4—70 μ, adică în infraroșu. Suprafața de sticlă (S_F) este opacă pentru radiațiile infraroșii și transparentă pentru cele din domeniul vizibil. Astfel, sticla absoarbe radiația emisă de S_A și se va încălzi la o temperatură mai joasă decît S_A. Comportîndu-se ca un corp negru pentru infraroșu, ea va emite jumătate din energia radiată spre S_A și jumătate în partea superioară. Suprafața absorbantă va primi deci, în afară de radiația solară incidentă, și jumătate din radiația emisă de sticlă. Acest proces este numit efect de seră.

În cel de-al doilea procedeu, numit efectul Francia, suprafața absorbantă este acoperită de celule de forma fagurelui de albine. Radiația solară încălzește suprafața absorbantă care emite radiații infraroșii ce sînt ulterior absorbite de celulele fagure.

Dacă conversia energiei solare în căldură este relativ simplă, nu același lucru se poate spune și despre conversia sa în energie electrică. Pentru aceasta este necesar să se facă apel la efectul fotoelectric. Nu vom expune aici principiul acestui efect. Vom menționa doar că, în evoluția sa, tehnologia fotovoltaică a condus în final la trei generații de celule solare. Prima generație o marchează fotopilele monocristaline cu Si, unde se realizează o joncțiune P-N. În a doua generație găsim fotopilele din straturi subțiri de sulfură de cadmiu și telurură de cadmiu, unde se realizează heterojoncțiuni între sulfura de cadmiu și sulfura cuproasă, între telurura de cadmiu și telurura de cupru. Și, în fine, cea de-a treia generație o reprezintă fotopilele cu semiconductoare cu bandă interzisă aflată încă în faza de studii. În producția de serie, fotocelula cu monocristal de siliciu are randamentul energetic $\eta = 10-12$ la sută, iar la cea cu sulfură de cadmiu $\eta = 5$ la sută.

În afară de utilizarea lor la vehicule spațiale, fotopilele sînt folosite și în aplicații terestre: la funcționarea radioreceptoarelor, televizoarelor, la alimentarea balizelor marine, ale balizelor radioelectronice pentru navigația aeriană și, în general, la alimentarea cu energie electrică a diferiților consumatori situați în locuri greu accesibile transportului energiei.

În 1977 puterea totală instalată în aplicațiile terestre era destul de modestă: doar cîteva sute de kW. Deși producția de fotopile se triplează în fiecare an, o putere totală instalată de mai multe sute de MW se prevede pe un termen mai lung. De exemplu, Statele



1

2

Principiul de funcționare al unui captator plan (1) și al unei instalații de încălzire solară (2)

de plante care să fie cultivate. Alături de speciile curente, ca furaje, cartofi, mazăre, sfeclă etc., trebuie avute în vedere acele specii extrem de vivace, cum ar fi: iarbă, trifoi, arbuști sau chiar arbori.

Există totodată vegetale care ar putea fi cultivate numai pentru simpla lor valoare energetică. Obținerea din acestea a unor carburanți lichizi și compuși organici este o operație dependentă de tehnica actuală și la un preț rezonabil. Cercetări în acest sens se fac în multe țări ale lumii. Demne de remarcat sînt încercările specialiștilor australieni. Ei s-au oprit asupra cîtorva specii de foarte mare randament cu posibilitatea de a fi recoltate tot anul: eucalipt, hibiscus, manioc, trestie de zahăr etc. **S-a calculat, de pildă, că alcoolul extras din manioc sau trestie de zahăr ar constitui o alternativă energetică economică. Mai mult chiar, s-ar putea obține hidrocarburi ușoare, de genul benzinei, direct din seva unor anumiți arbori.** Cel mai cunoscut este, după cum se știe, hevea, sau arborele de cauciuc, a cărui sevă, latexul, este o hidrocarbură complexă susceptibilă de a fi rafinată. Din nefericire, latexul heveei conține hidrocarburi cu o greutate moleculară foarte mare și datorită acestui fapt el se coagulează și se solidifică. Va trebui deci să se cunoască exact mecanismul de formare a latexului, ca apoi controlîndu-l să facem în așa fel ca acești arbori să furnizeze molecule de hidrocarburi mai ușoare, cu greutatea moleculară sub 50 000 (latexul are un milion). În acest fel vom putea extrage direct benzină din arbori.

Dar în afară de hevee există încă, în marea familie a euforbiaceelor, și alte specii în al căror suc lăptos moleculele au greutăți moleculare sub 50 000. Printre ele amintim lathyrusul, tirucallisul, bumbacul sălbatic, ricinul, mercurialisul etc., specii destul de răspîndite pe glob, rezistente și susceptibile de a fi cultivate în anumite regiuni aride neutilizate pentru culturile de cereale. Dacă «arborii de benzină» apar ca o soluție rafinată a reîmprospătării stocului de hidrocarburi, anumiți arbori obișnuiți ar putea servi drept carburant ei înșiși. **S-a calculat că la un randament de conversie a fotosintezei de 0,6 la sută și o pluviozitate medie de cca 38 mm pe an pe un teren nearabil, 12 000 ha de plantații ar fi suficiente să alimenteze în permanență o centrală electrică de 400 MW.**

Arborii pot fi readuși și la constituentul lor principal, celuloza. Natura produce în fiecare an aproximativ 10 000 milioane t de celuloză, care s-ar putea exploata atît ca sursă de energie, cît și ca bază alimentară sau ca o materie primă pentru industria chimică. Celuloza o găsim și într-o serie de deșeuri, cum ar fi, de exemplu, hîrtia, cartoanele și textilele. Este, de pildă, un fapt știut că o tonă de hîrtie veche poate furniza 500 kg de glucoză din care s-ar putea extrage 250 l de alcool metilic.

Dar o mare parte din rezecțiile lichide sau solide, care vin din industrie, agricultură sau locuințe, ar putea constitui un mijloc favorabil de creștere a unor alge cu dezvoltare foarte rapidă, cu un factor de conversie prin fotosinteză care poate merge de la 3 pînă la 5 la sută. Odată cultivate și recoltate, algele pot servi direct la alimentația animalelor sau să fie folosite drept combustibil (prin fermentare se obține metan). Cultura algelor și transformarea lor în produse utile reprezintă într-adevăr o preocupare a multor laboratoare și specialiști, aceasta, în primul rînd, ca urmare a capacității lor extraordinare de creștere. S-a calculat că de pe un hectar s-ar putea recolta anual 60 000 t de alge uscate cu un echivalent energetic de 74 000 kWh.

Dar algele constituie și o sursă imensă de proteine. Calculele arată că, prin cultivarea a 2 000 000 ha de alge albastre cu un randament de 1 000 kg pe zi pe ha, s-ar putea obține o producție de proteine egală cu întregul consum al S.U.A.

Nu este mai puțin adevărat că tot algele ar putea servi la producerea directă a hidrogenului. Așa cum electroliza separă, desface molecula de apă în constituenții săi de bază, hidrogen și oxigen, aceeași proprietate o au și anumite plante, printre care și algele. Alga albastră-verde produce o enzimă, numită hidrogenază, care îi permite să producă hidrogen în mod continuu. Randamentul este de 5 la sută.

Specialiștii speră însă să meargă mai departe pe această cale și să fie în măsură să stăpînească singuri ceea ce realizează algele. Ar fi deci suficient să rețină produșii catalizatori ai enzimei și cei care asigură fotosinteza, adică conversia energiei solare în energie chimică, dar de data aceasta sub formă de gaz liber și nu de compuși chimici stabili. S-ar ajunge astfel la o problemă cu totul diferită, care constă nu numai în a exploata fotosinteza, ci și de a o optimiza și chiar de a o copia. Pentru moment, problema este cea de a reuși s-o optimizăm, s-o rentabilizăm. În acest sens, cunoașterea mecanismelor fotosintezei a realizat, în ultimii zece ani, progrese mari.

Într-adevăr, fotosinteza rămîne cheia lumii vii. Întregul progres în conversia fotobiologică a energiei solare are în vedere aplicații atît în ceea ce privește alimentația cît și consumul de energie. În zonele tropicale, care beneficiază de o insolarizare mai mare, aceste implicații sînt prevăzute pentru un viitor foarte apropiat. Dar chiar și în țările cu climă temperată, utilizarea energiei solare prin noile tipuri de culturi va permite rezolvarea multor probleme, chiar și cea a energiei. În Europa cad în medie, în tot anul de la Soare, mai mult de 100 W/m² sau 1 000 kW pe ha, mai puțin decît în Australia de pildă, dar suficient totuși pentru a acoperi nevoia de energie. Petrolul ne-a făcut să uităm fotosinteza, dar pe nedrept, deoarece ea este singura în stare să ne ofere zi de zi energie sub o formă direct utilizabilă.

R. V.

Unite vizează o putere instalată de 500 MW în anul 1986 la un preț de 2 500 F/kW instalat (F reprezintă franci francezi). În condițiile actuale ale penuriei de energie, obiectivele tehnico-economice ale cercetării științifice în acest domeniu au arătat necesitatea dezvoltării unor noi căi pentru obținerea de materiale semiconductoare, care să prezinte un bun randament de conversie și o tehnologie de elaborare economică.

S-a ajuns la concluzia că în momentul de față sînt trei direcții promițătoare, așa cum se poate vedea din tabelul 1, unde sînt prezentate caracteristicile ce se prevăd a fi atinse pe o perioadă pentru anumite tipuri de fotopile.

APLICAȚIILE ENERGIEI SOLARE

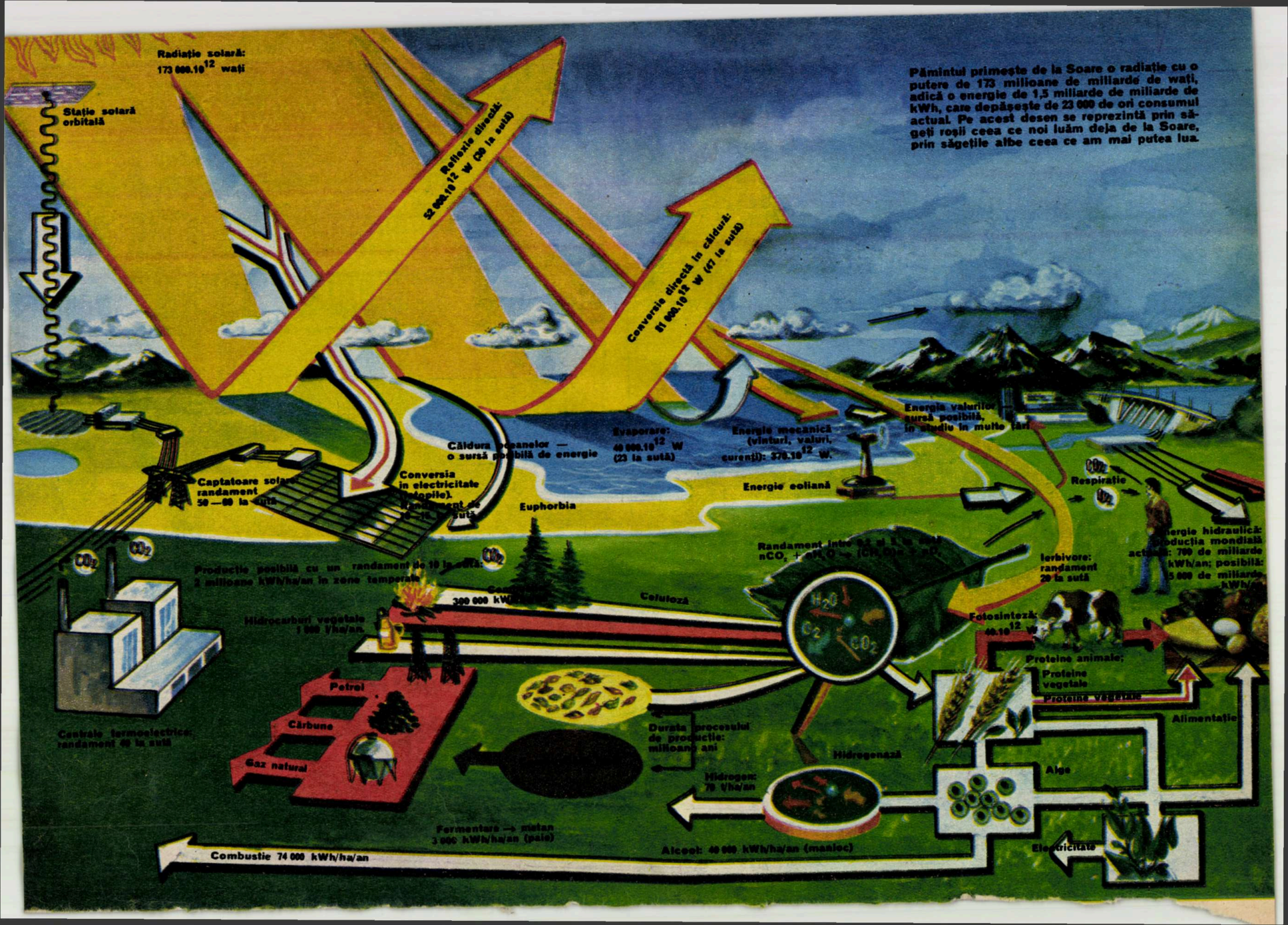
Printre utilizările imediate ale energiei solare se numără și **încălzitorul de apă pentru uzul gospodăriei,** al cărui prim model, relativ simplu, a fost prezentat încă în anul 1900 la expoziția din San Francisco. Mai multe milioane de astfel de încălzitoare — firește, perfecționate — funcționează astăzi în peste 12 țări (Japonia, Australia, Israel, S.U.A., U.R.S.S. etc.).

Dacă principiul constructiv este simplu (2) realizarea practică cere, în schimb, o tehnologie bine pusă la punct pentru ca sistemul să funcționeze în bune condiții. O instalație de încălzire solară se compune, în general, din trei părți: captare, stocare și distribuire. Captarea este realizată, în general, cu insolatoare plane (I) cu efect de seră. Stocarea se face într-un rezervor de apă (R), care este legat prin conducte bine izolate de sistemul de captare. Apa caldă obținută, fiind mai ușoară decît cea rece, se acumulează în partea superioară. Rezervorul se așază, în general, vertical, conducta de ieșire pentru apa caldă (D) fiind plasată sus, iar cea de alimentare cu apă rece (A) este situată în partea inferioară. Distribuția este, în general, aceeași ca la instalațiile uzuale.

Astăzi, în încălzitoarele solare se folosește un fluid primar care circulă între insolator (I) și schimbătorul de căldură (E) plasat în rezervorul de stocare. Fluidul primar care transmite căldura trebuie să fie un lichid care să nu lase depozite pe pereții conductelor, să nu congeleze în timpul iernii și să nu se transforme în vapori la temperaturile pe care le poate atinge prin încălzire.

În instalațiile curente circulația fluidului este asigurată prin termosifon și în momentul în care temperatura apei din rezervorul de stocare este egală cu temperatura apei din circuitul primar se oprește automat. În instalațiile mari se folosește o pompă de circulare.

Nu numai casele mici, ci chiar și blocurile mari ar putea utiliza energia solară unde captatoarele sînt plasate pe acoperiș. În fotografie, o machetă a unor asemenea blocuri


Pămîntul primește de la Soare o radiație cu o putere de 173 milioane de miliarde de wați, adică o energie de 1,5 miliarde de miliarde de kWh, care depășește de 23 000 de ori consumul actual. Pe acest desen se reprezintă prin săgeți roșii ceea ce noi luăm deja de la Soare, prin săgețile albe ceea ce am mai putea lua.
Radiație solară: 173 000.10^12 wați
Stație solară orbitală
Reflexie directă: 52 000.10^12 W (30 la sută)
Conversie directă în căldură: 81 000.10^12 W (47 la sută)
Căldura oceanelor — o sursă posibilă de energie
Evaporare: 40 000.10^12 W (23 la sută)
Energie mecanică (vînturi, valuri, curenți): 370.10^12 W.
Energia valurilor sursă posibilă, în studiu în multe țări
Captatoare solare: randament 50—60 la sută
Conversia în electricitate (fotopile).
Euphorbia
Energie eoliană
Respirație
Energie hidraulică: producția mondială actuală: 700 de miliarde kWh/an; posibilă: 15 000 de miliarde kWh/an
Randament între 0,2 și 5 la sută
Producție posibilă cu un randament de 10 la sută: 2 milioane kWh/ha/an în zone temperate
Ierbivore: randament 20 la sută
Celuloză
Hidrocarburi vegetale 1 000 l/ha/an.
Fotosinteză: 40.10^12 W
Proteine animale;
Proteine vegetale
Proteine vegetale
Alimentație
Petrol
Cărbune
Gaz natural
Centrale termoelectrice: randament 40 la sută
Durata procesului de producție: milioane ani
Hidrogenază
Hidrogen: 70 t/ha/an
Alge
Fermentare → metan 3 000 kWh/ha/an (paie)
Alcool: 40 000 kWh/ha/an (manioc)
Combustie 74 000 kWh/ha/an
Electricitate

Pentru a preveni situațiile nefavorabile în care Soarele nu permite încălzirea apei la temperatura convenabilă, sistemul de încălzire este combinat cu o încălzire auxiliară (de exemplu, electrică).

Încălzirea solară cu aer după procedeul Trombe, folosită la construcția caselor solare, se face cu un sistem format dintr-un zid masiv (Z) orientat către sud (în emisfera nordică) și vopsit către exterior în negru, în fața căruia sînt plasate geamurile (G), realizîndu-se astfel captatoare cu efect de seră (fig. 1 a).

Datorită unor orificii (O_1 și O_2) practicate la partea superioară și inferioară a zidului se realizează o circulație de aer cald. Prin efectul de termosifon, aerul încălzit în captator trece în interiorul locuinței prin orificiul superior al zidului unde se răcește și apoi coboară, reîntorcîndu-se în captatoare prin orificiul (O_2) din partea inferioară a zidului, unde se reîncălzește, urcă din nou ș.a.m.d. Sistemul de încălzire continuă să funcționeze și după apusul Soarelui, datorită stocării parțiale a căldurii de către zid.

În timpul sezonului cald, aerul cald din interior este trimis spre exterior, realizîndu-se o ventilație naturală prin admisia aerului rece. Sera verticală are mai multe avantaje decît o seră plasată pe acoperiș, și anume: este mai ieftină, datorită faptului că suprafața absorbantă este realizată chiar de peretele construcției, circulația aerului se face fără ventilator, rezistența mecanică este mai bună la intemperii, poate fi folosită mai ușor la imobile cu mai multe etaje. Se prevede ca încălzirea solară a locuințelor să ia o amploare deosebită, contribuind astfel la o reducere substanțială a consumului de combustibili clasici.

Climatizarea solară se realizează prin mai multe procedee. În sistemul Trombe, prezentat anterior, am văzut că în timpul verii aerul cald din sera verticală este dirijat în exteriorul clădirii, sera jucînd rolul de pompă termică și asigurînd un proces de climatizare (fig. 1 b).

Climatizarea solară poate fi realizată și cu alte procedee care folosesc energia solară pentru producerea frigului — de exemplu, aceleași sisteme de refrigerare folosite la producerea gheții. Un lucru este deosebit de important, și anume frigul produs va fi mai mare în orele cele mai călduroase din timpul zilei.

Astfel, într-o regiune sau un sezon rece, însolatorul funcționează în timpul verii pentru climatizare și cînd este frig pentru încălzire.

ARHITECTURA SOLARĂ

Examenul bilanțurilor energetice pentru regiunile temperate și reci a arătat că energii de sute de kWh, sub formă de energie termică, sînt primite de fațadele și acoperișul unei locuințe, energii care dacă nu sînt captate se pierd prin radiație infraroșie și prin mediul exterior. Aceste constatări au condus la efectuarea unor studii de integrare a sistemelor solare în arhitectura construcțiilor.

Arhitectura solară este definită ca arta și știința de a proiecta și construi edificii în care, pentru satisfacerea cerințelor energetice, se face apel cu prioritate la Soare. Astfel, într-o construcție solară se folosește specific, dar nu în mod exclusiv, pentru încălzire, climatizare sau ventilație, energia solară care apare în acest fel, ca o dimensiune fundamentală pentru arhitectura viitorului. Numărul de edificii solare construite crește de la zi la zi. În S.U.A. se estimează circa 1 000 de astfel de clădiri, dintre care 160 construite în anul 1976. Această tendință se manifestă și în alte țări, mai ales în Franța, dar la o scară mai redusă. Astăzi, în arhitectura solară se desprind trei curente mari, și anume **arhitectura solarizată,** în care sistemul de captare, format, în general, din captatoare plane, este integrat construcției, captatoarele fiind plasate pe acoperiș sau pe fațade. Pe planul concepției arhitecturale nu apare o schimbare prea mare, singura dificultate fiind aceea de integrare arhitecturală a captatoarelor. Urmează apoi **arhitectura bioclimatică.** În acest caz se apelează la interpretări bogate și diverse; este tipic reprezentată în Franta de **casele experimentale «Trombe-Michel»** de la Odeillo, iar în **S.U.A.** de **D. Wright** de la Santa Fe.

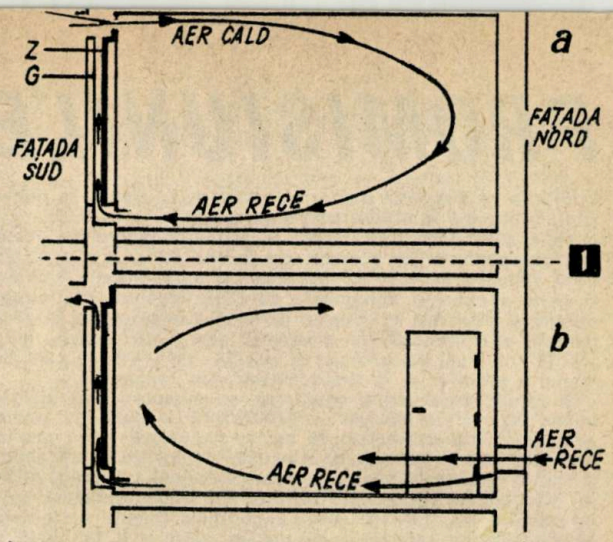
În varianta Trombe-Michel fațada de sud este, așa cum am mai arătat, formată dintr-un perete de zid gros înnegrit, așezat în spatele unei sticle. Efectul de seră provoacă încălzirea aerului dintre zid și sticlă, iar prin deschiderile din zid (superioare și inferioare) se asigură termocirculația, o parte din căldură fiind stocată de către zid.

În varianta Wright fațada de sud a construcției este în întregime formată din sticlă prin care pătrund razele solare. Pereții sînt izolați la exterior și folosesc drept acumulatoare de căldură, care este restituită noaptea prin radiație. Pierderile de căldură sînt diminuate în timpul nopții cu ajutorul unor jaluzele ce acoperă fațada sudică. Întreg volumul casei este utilizat ca un captator în care se realizează un efect de seră.

În fine, cel de-al treilea curent, denumit **arhitectura autonomă,** are ca scop realizarea unei construcții descentralizate cu o totală independență de sursele tradiționale de energie. În această direcție s-au făcut puține realizări.

STOCAREA ENERGIEI SOLARE

Impedimentul major în folosirea acestei energii se datorează caracterului său aleator. Procesele industriale în care se poate folosi energia solară sînt procese cu un grad mai mic sau mai mare de continuitate. Acestea cer o funcționare neîntreruptă pe un anumit interval de timp și care poate fi asigurată în două moduri: prin utilizarea unei surse auxiliare de energie (de exemplu, electricitate) și prin stocarea energiei solare.



Încălzirea solară cu aer și climatizarea solară în sistemul Trombe

Formele de stocare sînt multiple, dar nici una perfectă și încă definitivă. Timpul de stocare este funcție de modul de captare și de folosire a energiei solare captate. Spre exemplu, la panourile solare cu însolatoare se folosește o stocare termică, care este realizată în rezervoare cu apă caldă, cu săruri hidratate folosite pe termen scurt și la temperaturi sub 100°C. Pentru temperaturi mai ridicate se folosește căldura latentă de topire sau cea de transformare a unei substanțe. Pentru o stocare mai îndelungată se folosesc pînze de apă care par să rezolve problema unui stocaj sezonier.

Stocarea limitată a energiei electrice dată de generatoarele fotovoltaice se realizează cu baterii electrice. Pentru stocarea la scară mare va fi utilizat hidrogenul obținut din electroliza apei. Energia solară este stocată printr-un proces de fotosinteză în vegetale, în lemn, în combustibili care se reînnoiesc la intervale de timp și în combustibilii fosili: cărbune, gaz, petrol. În acest din urmă caz, energia solară este înmagazinată de milenii, procesul de fosilizare fiind foarte lent.

CENTRALELE TERMOSOLARE

Una dintre problemele importante pe care trebuie să le rezolve energetica solară este obținerea electricității. Sînt două căi majore care pot permite acest lucru: conversia fotovoltaică și conversia termodinamică. Prima oferă o cale directă și prezintă soluția pe termen lung. Conversia termodinamică se profilează a fi însă aceea care trebuie abordată pentru a obține rezultate într-un interval de timp mai apropiat. Ea constă în încălzirea de la Soare a unui fluid primar, purtător de căldură, provenit fie de la un

(Continuare în pag. 26)

Conf. univ. **CANDIDE OANCEA**
Institutul politehnic București

Construcție tradițională
Captatoarele sînt dispuse pe acoperișul mansardei.

PROMISIUNILE ZEULUI EOL

Se știe că Pămîntul nostru primește de la Soare, în fiecare clipă, o energie la nivelul puterii de cca $170 \cdot 10^{12}$ kW. Ea trece printr-o serie extrem de variată de forme, constituind o adevărată energosferă. Din aceasta, cca $3 \cdot 10^{12}$ kW (1,4 la sută) stîrnesc vînturile, iar $0,3 \cdot 10^{12}$ kW (0,14 la sută) întrețin biosfera. O parte a energiei consumate de către biosferă de-a lungul duratei ei măsurate în miliarde de ani s-a înmagazinat în zăcămintele de hidrocarburi: orientativ, cca $2 \cdot 10^{15}$ kWh, adică $1,2 \cdot 10^{-9}$ la sută din energia de cca $1,7 \cdot 10^{27}$ kWh pe care Pămîntul a primit-o de la Soare în perioada respectivă.

Și totuși, omenirea a consumat și consumă încă această infimă rezervă de energie — 0,0000000012 la sută din zestrea adunată în cca un miliard de ani — depozitată într-o materie primă din care se pot extrage înlocuitori de metale, îmbrăcăminte și hrană! Asta atunci cînd numai forma eoliană a energiei solare se măsoară în cca $3 \cdot 10^{15}$ kWh pe an, după evaluările brute de mai sus, sau $1,3 \cdot 10^{16}$ kWh, după unele calcule mai precise (Arhenius), din care țării noastre i-ar reveni cca 10^{11} kWh pe an (ca o medie a valorilor calculate de către D. Pavel și I. Solomon).

Numai că... puterea eoliană teoretică, brută a Pămîntului se distribuie pe suprafața sa cu o densitate medie de cca 0,0015 kW pe mp, adică 1,5 W pe mp, sau — invers — ar trebui colectată energia eoliană de pe cca 700 mp pentru o putere medie de 1 kW, în valori brute, teoretice; fără a intra în detalii, valorile nete, efectiv realizabile, sînt de zeci și sute de ori mai mici.

Cifrele de mai sus sînt extrem de aproximative, orientative, și ele au fost amintite doar pentru o ampiasare mai judicioasă a problemei energiei eoliene între entuziasmul stîrnit de uriașa putere totală eoliană a Pămîntului — $3 \cdot 10^{12}$ kW — și seriozitatea tehnico-economică cu care se examinează modalități de a o colecta de pe suprafețe uriașe, fără a mai pune la socoteală numeroase alte aspecte ale problemei.

Între cele mai importante dintre acestea este cea a investiției specifice. Și din acest punct de vedere, energia eoliană se plasează undeva între două extreme ce ar putea fi exemplificate prin costurile specifice ale puterii instalate: de ordinul a un leu pe watt la o baterie de buzunar și un ban pe watt al unei hidrocentrale.

●

Să reconsiderăm problema dintr-o altă perspectivă, mai puțin seacă, și anume din cea a experienței acumulate și a celei actuale.

Trecînd peste istoria folosirii energiei eoliene — care a început odată cu navigația cu pînze și a continuat prin atît de cunoscutele mori de vînt —, dintre realizările și preocupările actuale, imediate și de perspectivă, putem aminti:

— în lume, în prezent, sînt în funcțiune un mare număr de motoare eoliene mici (de la cîțiva zeci de W la 1—5 kW), și anume de ordinul a 500 000 în S.U.A., 100 000 în U.R.S.S., cîteva zeci de mii în țări ca R. Sud-Africană, Noua Zeelandă, Australia etc. Motoare eoliene medii (de cîteva zeci de kilowați) au o răspîndire redusă, poate cîteva sute în întreaga lume, dintre care o parte există în unele insule ale Danemarcei.

— în S.U.A., Franța, U.R.S.S. se studiază — iar în primele două țări s-au și experimentat — motoare eoliene mari, cu puteri de ordinul megawaților (deocamdată 1—2 MW); ele n-au depășit însă stadiul de montaje experimentale. Este aici locul de a preciza faptul — pe care îl vom explica mai departe — că Societatea de stat Electricité de France, care a finanțat cîteva asemenea experimentări, nu preconizează folosirea în Franța a motoarelor eoliene mari, considerînd că ele ar putea interesa mai degrabă unele țări în curs de dezvoltare.

— Pentru puteri încă și mai mari — realizabile în ceea ce aici numim centrale electroeoliene —, preocupările actuale au atins doar forma unor propuneri mai mult sau mai puțin adîncite. Vom reveni mai jos asupra lor. Reținem aici — ca deosebit de semnificativ — faptul următor: revoluția tehnico-științifică actuală a determinat o creștere spectaculoasă a puterii instalate unitare a tuturor tipurilor de motoare cunoscute. Fără a vorbi de realizările speciale ale motoarelor de rachete intercontinentale și cosmice, motoarele clasice — termice, hidraulice — au trecut rapid de la zeci la sute de megawați (MW), iar în prezent au trecut de 1 000 MW (un milion de kilowați). Motorul eolian s-a oprit pe la 5 kW! (vorbind de fabricația comercială și exceptînd realizările de importanță și semnificație locală).

— În țara noastră — trecînd și aici peste istoria mai veche sau mai recentă — există unele preocupări inovatoare ce nu formează obiectul prezentei lucrări. Merită însă atenție realizările Institutului de cercetări și proiectări pentru mecanizarea agriculturii care se înscriu în preocuparea lucrării de față și care poartă semnătura unei strădanii neobosite, modeste, valoroase: inginerul Gheorghe Stoicescu. Este primul care a realizat și a avut perseverența să urmărească în exploatare funcționarea timp de 12 ani a unui motor eolian care pompa — aproape fără nici o întreținere — apă la o gospodărie viticolă (Mărculești). O furtună i-a avariat. Aceasta s-a întîmplat înaintea crizei energetice declanșată în 1973... drept care n-a mai fost reparat.

Însă eoliano-pompa de la Mărculești și seria realizată cu cca douăzeci de ani în urmă de microeolianoelectrogeneratoare ale I.C.M.A. — care au înduIcit viața tractoriștilor locuind în rulote destul de primitive pe atunci — stau la baza actualului program în acest domeniu al I.C.M.A., încă modest, dar concret, efectiv. Este vorba despre eoliano-pompe ce vor asigura adăparea vitelor la pășuni, departe de sat; surplusul de apă față de această utilizare va iriga pășunea.

●

Deși extrem de succint, sperăm că în cele de mai sus am reușit să conturăm peisajul multidimensional în care se plasează, astăzi, motorul eolian. Prin acesta trebuie să-și croiască un drum politica noastră energetică.

Rezistînd ispitei de prezentare spectaculoasă și atractivă a proiectelor de avangardă din acest domeniu — care populează rubricile magazin ale ziarelor și revistelor de largă circulație —, am considerat mai utilă o încercare de analiză științifică complexă, tehnico-științifică și politico-economică, a premiselor implementării în țara noastră a folosirii acestei forme de energie neconvențională, o încercare de conturare a liniilor ei directoare, înfruntînd riscurile legate de concentrarea la dimensiunile spațiului pus la dispoziție în coloanele revistei «Știință și tehnică».

Totuși, înainte de aceasta, considerăm necesare cîteva cuvinte asupra a două probleme determinante pentru cele enunțate mai sus: cea a motoarelor eoliene mari, inclusiv a centralelor electroeoliene, și cea a corelației utilizare-soluție constructivă.

ÎN PRIMA PROBLEMĂ:

Motorul eolian face excepție de la regula căreia i se supun toate celelalte genuri de motoare cunoscute hidraulice, termice etc. — conform căreia valoarea numerică a principalilor parametri unitari scade odată cu creșterea puterii lor unitare. Greutatea și costul pe kW sînt cu atît mai mici cu cît puterea nominală a motorului respectiv este mai mare.

La motorul eolian se întîmplă invers. Puterea lui crește cu pătratul diametrului rotorului, pe cînd dimensiunea agregatului — greutate, cost etc. — crește odată cu cubul diametrului, de unde rezultă că toți parametrii direct legați de dimensiunea respectivă cresc odată cu creșterea puterii în loc să scadă.

Nu putem intra în detalii aici. Din analiza critică a informațiilor tehnico-științifice actuale, se pare că motorul eolian mare sau centrala electroeoliană are un viitor condiționat de anumite condiții speciale sau de o integrare a lui într-un complex de o anumită natură. Prin condiții speciale se pot înțelege, de exemplu: vînturi de intensitate remarcabilă și regularitate avansată în regiuni a căror izolare să determine un cost prohibitiv al combustibililor clasici aduși din altă parte.

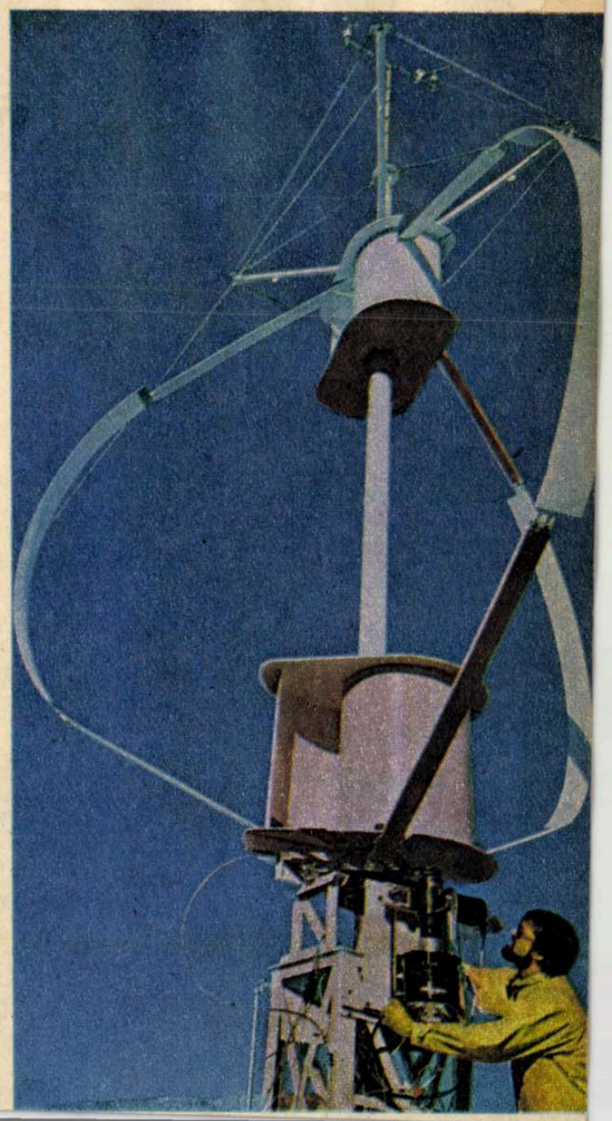
Prin integrarea amintită ne referim la o propunere americană de amenajare oceanică complexă folosind energia valurilor și a vîntului, care să producă și să îmbutelieze hidrogen pentru posibilele viitoare automobile.

Totuși centrala electroeoliană va mai putea beneficia de idei și realizări noi. În această ordine de idei poate fi citată propunerea inginerului I. Solomon: creșterea puterii instalate să se realizeze prin creșterea numărului de motoare eoliene de o mărime economică dată, așezate în eșichier pe un anumit teritoriu; astfel, în privința motorului propriu-zis, costul unitar lei/kW rămîne constant. Rămîn de analizat implicațiile dimensiunilor teritoriale ale unei asemenea centrale; ideea este însă ingenioasă.

ÎN CEA DE-A DOUA:

Pentru a putea juca un anumit rol în energetica viitorului — poate modest din punct de vedere cantitativ, dar efectiv și cert —, motorul eolian va trebui să fie reconsiderat într-o viziune modernă a ansamblului în care funcționează și pe care îl deservește, păstrînd din tradiția sa tot ceea ce experiența a verificat ca peren și adăugînd aportul tehnicii actuale, pentru a putea răspunde cît mai bine nevoilor prezente.

Energia eoliană este ușor de obținut cu ajutorul unor instalații nu prea complicate (în fotografii, trei tipuri de microcentrale eoliene). În momentul de față, cele mai răspîndite eliecentrale: peste 300 000 sînt în S.U.A., care oferă cca 300 de milioane kWh/an.



Cu puține excepții păstrate inerțial, vechea moară de vînt azi nu mai macină făină decît în peisaje literare sau turistice. Marea majoritate a motoarelor eoliene actuale pompează apa. Dar și eoliano-pompa va trebui să cedeze locul electropompei alimentate de energia electrică furnizată de grupul eoliano-electrogen de pe colina învecinată a cărui energie suplimentară va fi suficientă și pentru iluminat, radio..., frigider; iar cînd vîntul va fi cu ploaie, noul agregat mai complex nu va mai pompa apă inutil, ci va pune deoparte energia produsă pentru mai tîrziu... Grupul eoliano-electrogen astfel despărțit de pompă își va găsi, cu ușurință, utilizări complexe...

Cele de mai sus ilustrează, credem, destul de bine motivul pentru care programul special american (țară în care există deja o jumătate de milion de motoare eoliene în funcțiune) pentru energia eoliană începe cu așa-numita fază «0» (zero) a studiilor care cuprind capitole ca: identificarea aplicațiilor posibile; impactul social și cu mediul înconjurător; politica energiei eoliene etc.

●

Referindu-ne la motoarele eoliene mici, un asemenea program are două mari componente care se intercondiționează: diversificarea utilizării energiei eoliene și producerea în serie mare a unor agregate eoliene ieftine și fiabile. Acest ultim punct are atît o importanță economică cît și una socială.

Situate în special în zone accidentate, o bună parte a celor peste o mie de localități rurale din țara noastră greu electrificabile pe cale clasică (racordare la rețeaua națională) pot beneficia de energie electrică produsă de microgeneratoare eoliene. Ele pot deservi cîteva gospodării apropiate sau chiar o localitate. Motorul eolian poate contribui sensibil la rezolvarea unor probleme ale turismului, cum ar fi alimentarea piscinelor, valorificarea unor locuri de agrement în zone montane mai îndepărtate etc. Sute, poate mii de curbe periculoase ale șoselelor pot fi iluminate noaptea, sporind securitatea circulației și farmecul peisagistic al rutelor turistice.

...Concentrația urbană este însoțită firesc de o proliferare a caselor de week-end: viitorii zeci de mii de beneficiari potențiali ai unor grupuri eolianoelectrogeneratoare... După cum se vede, problema implementării folosirii energiei eoliene, la noi, nu este doar o problemă tehnică. Ea este economică, socială, politică.

Dr. ing. GHEORGHE COSMA *ICEMENERG*

(Urmare din pag. 23)

TABEL nr. 1

Material fotosensibil	Si policristalin		CdTe sau CU.S policristalin fără concentrare	Ga As policristalin cu concentrare
	cu concentrare	fără concentrare		
Randament	12	10	10	12
Raport de concentrare K	1	30	1	1 000
Cost fotopile F*/m²	1 500	1 000	1 000	1 200
Cost fotopile F/kWh	1	0,8	0,7	0,8

* F = franci francezi.

solare realizate în 1955, 1976, 1977 și cele ce urmează să fie construite pînă în 1980. Se observă că în 1980 centrala americană va avea o putere de 10 000 kW. Centralele THEM 1 și 2 (centrala termohelioelectrică, megawatt), INTI-800 (care poartă numele zeului incaș al Soarelui), THEC (termohelioelectrica, kilowatt) și cu importanta realizare din 19 noiembrie 1976, cînd modesta centrală solară de la Odeillo a introdus în rețeaua națională de distribuție cei 63 kW, situează Franța pe primul plan în domeniul conversiei termodinamice a energiei solare. In felul acesta s-a dovedit că energia nucleară nu este singura alternativă a combustibililor fosili.

Prețul pe kilowattul instalat obținut cu sisteme fotovoltaice față de cel obținut de la sistemele termodinamice este comparabil. Astfel, la centralele solare cu sisteme termodinamice care folosesc captatoare plane fără concentratoare prețul este de

TABEL nr. 2

Centrale	Captatoare plane	Sisteme cu colectoare distribuții					Centrale cu turn			
	Stația de pompare Sofretes	«Périclès» CNRS	«Thek» CNRS	Bertin	Centrală macheta Odeillo CNRS	«Inti»-800 CETHEL	«Them»-1 CNRSEDF	Centrala europeană CEE	Centrala americană ERDA	Centrala japoneză MITSU-BISHI
Putere în funcțiune	1975	1977 (machetă)	● Sfîrșitul 1977: prototipul a 2 captatoare (în construcție); ● 1978: 4 captatoare conectate pe centrala Odeillo	1979	Nov. 1976	Sfîrșitul lui 1979	Decizie apropiată. Realizare posibilă: vara 1980	?	1980 Barston (California)	1980 Shikoku Island
Sistem de captare	Captatoare plane	Calotă sferică	Paraboloizi	Cilindro-parabolică		160 heliostate focalizante de 50 m²	500 heliostate focalizante de aprox. 50 m²	Heliostate	1 700 heliostate de 37 m²	850 heliostate de 15 m²
Putere în kW	25	8	n × 5	200—300	64	800	3 500 (Them 2 : 10 000)	1 000	10 000	1 000

sistem de captatoare plane, fie de la un captator către care sînt concentrate razele reflectate de un cîmp de heliostate. Într-un schimbător de căldură fluidul primar cedează căldura sa unui fluid secundar de lucru, care, de obicei, este apa, și care acționează un grup turbogenerator, care produce electricitate ca orice altă centrală de tip termic sau nuclear. În centrala solară se prevăd sisteme de stocare pentru perioadele deficitare de Soare.

În tabelul 2 sînt prezentate date referitoare la primele centrale

100 000—200 000 F/kW, iar la centralele cu turn este de 20 000—30 000 F/kW. Astăzi fotopilele cu concentratoare și fără furnizează putere electrică la prețuri comparabile cu cele de mai sus și rămîn în același raport față de 4 000 F/kW obținuți în centralele electrice clasice. Aceasta deoarece stocarea electrică pentru moment este mai dificilă și mai costisitoare decît stocaiul termic.

Grupaj realizat de fiz. RADU VLAICU

PRETUTINDENI ACOLO UNDE MUNCESC ȘI TRĂIESC TINERII SĂ GOSPODĂRIM CU MAXIMĂ GRIJĂ ENERGIA!

Cîteva calcule care nu trebuie neglijate:

■ Specialiștii apreciază că un kilowatt-oră consumat acum, în anotimpul rece, între orele 7-9 sau 17-22 costă economia națională și pe fiecare dintre noi de 10 ori mai mult față de kilowattul-oră consumat în afara acestor ore.

■ Echivalentul de combustibil al kilowaților economisiți în consumul casnic printr-o singură oră de întrerupere în orele de vîrf reprezintă nu mai puțin de 4 000 vagoane de păcură.

■ Dacă pentru o oră de lectură zilnică ați folosi o lampă de birou cu un bec de 60 W și nu lustra cu 3 becuri de 100 W, economisiți într-un an echivalentul în energie a 135 kg lignit sau aproape 30 mc de gaz metan. Multiplicînd calculul la numărul de abonați la nivelul țării, s-ar putea economisi: peste 553 000 tone de lignit sau aproape 123 milioane de mc de gaz metan.

■ Cu un efort nu prea mare, este posibil ca fiecare locuință să-și reducă pe săptămînă consumul de energie cu 1 kWh. Or, acest lucru înseamnă că, într-un an, pe întreaga țară, s-ar realiza o economie echivalentă cu producția pe timp de peste o jumătate de an a Hidrocentralei Argeș.

■ Reducerea consumului de energie electrică cu un singur procent față de nivelul producției planificate pe anul 1978 reprezintă, la nivelul întregii țări, o economie de 650 milioane kWh, suficient pentru asigurarea iluminatului public al tuturor localităților pe timp de 2 ani și jumătate.

UNELE VIRUSURI HERPETICE INDUC CANCERIZAREA?

Vreme îndelungată, grupului virusurilor herpetice, care cuprinde mai mulți agenți declanșatori ai cîtorva maladii la om și animale, nu i s-a acordat prea mare atenție tocmai datorită absenței unor consecințe neplăcute ale afecțiunilor pe care le provoacă. Iată însă că descoperiri recente sugerează că unele dintre aceste virusuri ar putea fi cauza apariției anumitor tumori canceroase. Un vaccin va permite prevenirea lor?

CINCI VIRUSURI ALE CĂROR GAZDE SÎNTEM

De fapt, ce știm noi despre virusurile herpetice? Știm că cinci dintre ele infectează în mod firesc omul:

● virusul Herpes simplex de tip 1, cunoscut din antichitate, este foarte răspîndit în populația umană (95 la sută dintre indivizi sînt infectați de către acesta). El provoacă leziuni ale cavității bucale;

● virusul Herpes simplex de tip 2 produce leziuni cu localizare genitală, fiind agentul unei boli venerice aflată pe locul al doilea ca răspîndire în S.U.A.;

● virusul varicelei și al zonei cauzează apariția celor două maladii. Infecția primară survine în copilărie, după care virusul se adăpostește sub o formă neinfecțioasă în interiorul celulelor nervoase senzoriale ale unor ganglioni și, mai tîrziu, ca răspuns la stimuli încă necunoscuți, el este reactivat, apărînd erupția tipică pe care o numim zona. Înțelegem astfel de ce bunicii atinși de zona sînt adesea responsabilii îmbolnăvirii nepoților lor de varicelă. (La fel se explică infecția primară datorată virusului Herpes simplex de tip 1, virus localizat în celulele nervoase ale ganglionului trigemenului ce inervează fața la nivelul buzelor. Reactivarea periodică a acestei infecții, însoțită de multiplicarea virusului în celulele epiteliale ale pielii, produce simptomele familiare ale herpesului recurent);

● citomegalovirusul este principalul vinovat al mai multor malformații la nou-născut;

● și, în sfîrșit, virusul lui Epstein-Barr provoacă mononucleoza infecțioasă.

Mai știm, de asemenea, că încă vreo 30 de virusuri herpetice infectează mai mult de 50 de specii animale (cele mai cunoscute sînt cele de la vertebratele superioare) și că toate aceste virusuri au o structură comună: virusuri mari cu ADN, cu simetrie cubică și cu un înveliș.

Propagarea infecțiilor datorate virusurilor herpetice urmează schema clasică. Imunitatea apărută la o mamă infectată protejează, în general, copilul într-o primă etapă. Ulterior însă aceasta dispare și infecția primară se poate produce în timpul copilăriei sau adolescenței. Însoțită sau nu de o maladie aparentă, perioada de multiplicare a virusului durează numai cîteva săptămîni, după care se dezvoltă un răspuns imunitar antiviral ca urmare a apariției în sînge a anticorpilor specifici. Aceștia persistă întreaga viață, conferind gazdei o imunitate împotriva unei reinfectări din exterior cu acest tip de virus herpetic sau chiar împotriva unei infecții primare cu virusuri herpetice de alt tip.

Cu toate că răspunsul imunitar este capabil să tempereze perioada inițială a multiplicării virale, el nu poate să elimine complet virusul din organism, chiar dacă bolnavul s-a vindecat și nu mai eliberează particule infecțioase. Virusul herpetic rămîne deci, sub o formă neinfecțioasă sau «latentă», în unele celule ale organismului. Reactivări ale acestei infecții latente dau naștere, uneori, la recurențe, ce pot interveni în tot cursul vieții individului.

Diferitele faze, acute sau latente, ale bolii corespund celor două interacțiuni posibile între virusul herpetic și celula infectată de el. Prima, bine cunoscută, este **infecția productivă** și constă în multiplicarea virală rapidă în celulele infectate; cea de-a doua, cunoscută mai puțin din punct de vedere biochimic și care se traduce prin perioadele de remisie, este **infecția «latentă neproductivă»**.

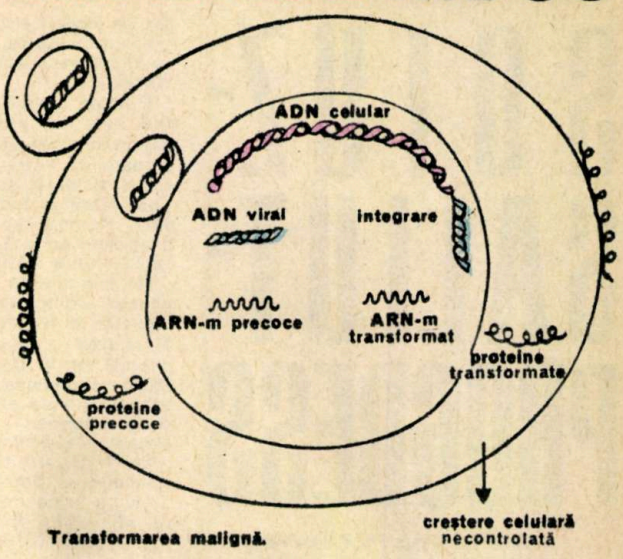
Am spus două interacțiuni posibile. Și totuși există cîteva virusuri ce stabilesc un al treilea tip de infecție în celule, și anume **transformarea malignă**. Celula infectată nu produce particule virale. Nu este vorba despre o infecție real latentă, ci de o gravă perturbare sau «transformare» a celulei de o asemenea manieră încît ea începe să se dividă fără control.

Mecanismele biochimice ale acestei «transformări induse de virusul herpesului» fac astăzi obiectul unor cercetări susținute. Nu mai este nevoie, credem, să explicăm motivul pentru care sînt ele necesare.

DETERMINISM GENETIC?

«Dacă vrem să demonstrăm că un herpes-virus este agentul unui anumit tip de cancer, spune specialistul dr. Alan Bernard Rickinson de la Universitatea din Bristol, trebuie să găsim în celulele tumorale semnele activității virusului». Adică?

● să punem în evidență prezența genomului viral, a antigenelor virale sau a particulelor virale;



Transformarea malignă.

● să arătăm că anticorpii dirijați împotriva antigenelor virale sînt mai frecvenți la animalele purtătoare de tumori în comparație cu cele normale;

● să reușim să inducem tumori la animalele aceleiași specii prin inoculare de virus purificat.

Și relații de acest fel au fost, într-adevăr, descoperite la trei tipuri de tumori animale. Este vorba despre tumora lui Lucké de la broasca-leopard, de maladia lui Marek de la găină și de cea indusă de un herpes-virus, descoperit în 1969 la maimuța saimiri din America de Sud. Acesta din urmă a sporit considerabil interesul pentru virusurile herpetice ca eventuali agenți ai cîtorva cancere umane. Cu atît mai mult cu cît s-a observat că și virusul Herpes saimiri și cel recent izolat la maimuțele Ateles, deși aparent nu sînt patogene pentru gazdele lor obișnuite, pot să faciliteze apariția unor cancere (un limfom fatal) la alte specii de primate din America. Deocamdată nu se cunoaște explicația acestui comportament. Este vorba de consecința unui determinism genetic în funcție de care transformarea malignă nu ar fi indusă decît în celulele de un anumit tip, diferite de cele ale gazdei specifice sau numai de o rezistență a acesteia la inducerea tumorii, reflectată în special prin capacitatea sistemului său imunitar de a recunoaște și de a distruge celulele transformate de către virus?

Aceste întrebări sînt valabile și pentru om, care, repetăm, pe întreaga durată a existenței sale este gazda celor cinci virusuri herpetice amintite anterior. Două dintre ele, și anume virusul Herpes simplex de tip 2 și cel al lui Epstein-Barr, sînt bănuite că ar provoca apariția unor cancere, cel al colului uterin și, respectiv, limfomul lui Burkitt și carcinomul nazofarinxului.

Să vedem ce argumente susțin această teorie.

UN VIRUS ȘI TREI FORME DE CANCER

Studiile chirurgului irlandez Denis Burkitt, care a lucrat în Africa tropicală între 1950 și 1960, au arătat că forma cea mai comună de cancer întîlnită la copii era un limfom special ce afectează adesea obrajii și, la fete, ovarele. Burkitt a mai observat că tumora se întîlnește numai în anumite arii geografice, bine determinate, în perioada ploilor, cînd temperatura medie este superioară cifrei de 16°. Într-o singură altă regiune, cu aceleași condiții climatice, în Noua Guinee, se mai observă această boală. Dependența climatică surprinzătoare a limfomului lui Burkitt a trezit un mare interes, sugerînd că tumora ar putea fi cauzată de un agent infecțios, poate un virus transmis de țînțar. Și în timp ce examenul prelevărilor din limfom nu relevă prezența nici unui virus, în 1964 Epstein și Barr reușesc să obțină linii de celule tumorale. Într-o mică proporție, acestea conțineau particule de virus herpetic, care nu era altul decît cel cunoscut astăzi sub numele de virusul lui Epstein-Barr.

Ansamblul datelor acumulate despre acest virus sugerează că, de fapt, el joacă un rol crucial în dezvoltarea limfomului lui Burkitt. Și totuși nu trebuie să uităm că virusul lui Epstein-Barr declanșează o infecție comună la om, că el se află în limfocitele circulante ale marii majorități a indivizilor infectați de-a lungul întregii lor vieți sub o formă aparent inofensivă și că puterea sa oncogenă nu se exprimă decît în circumstanțe particulare.

De asemenea nu trebuie să uităm că, deși toți copiii din regiunile amintite sînt infectați de la cea mai fragedă vîrstă de

(Continuare în pag. 35)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

PE ORBITĂ *COMPLEXUL COSMIC PILOTAT*

SOIUZ-SALIUT-PROGRESS

Conf. dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU
Secretarul Comisiei de astronautică al Academiei

La 29 septembrie 1977, cu puțin înainte de deschiderea celui de-al 28-lea Congres internațional de astronautică (Praga, 25 septembrie — 1 octombrie 1977), specialiștii sovietici au plasat pe o orbită joasă o nouă variantă de stație științifică orbitală din seria «Saliut» cu numărul de ordine 6, avînd o organizare corespunzătoare asigurării cuplării concomitente cu două nave cosmice de tip «Soiuz».

Primele informații despre starea și evoluția acestei stații le-a adus pe sol echipajul navei cosmice «Soiuz-25» (9—11 octombrie 1977) format din pilotul militar Vladimir Vasilievici Kovalenok și inginerul de bord Valerii Viktorovici Riumin, care s-a apropiat pînă la 120 m de stație.

Adevărata punere în valoare a dotărilor științifice și tehnice ale stației științifice orbitale «Saliut-6» s-a petrecut în perioada decembrie 1977 — ianuarie 1978 prin complexa operațiune a două cuplări succesive cu navele cosmice pilotate «Soiuz-26» (lansată la 10 decembrie 1977) și apoi cu «Soiuz-27» (plasată pe orbită la 10 ianuarie 1978). Mai întîi, cîteva detalii tehnice privind

...FILMUL MISIUNII «TROIȚA SPAȚIALĂ»!

La 10 decembrie anul trecut, la ora 3,19 (ora Bucureștiului) pe cosmodromul sovietic Baikonur s-a dat startul pentru racheta cosmică purtînd nava orbitală «Soiuz-26», al cărui echipaj, format din Iuri Romanenko și Gheorghi Greciko, avea ca primă misiune cuplarea cu stația «Saliut-6» și realizarea de experiențe în cadrul complexului orbital astfel format. Misiunea demarează o zi mai tîrziu, mai precis la 11 decembrie la ora 05,02 (ora Bucureștiului) cînd cosmonauții pătrund în interiorul stației orbitale, fac verificările conform programului și activează aparatura științifică, tehnică de navigație, de comunicații de supraviețuire etc. de la bordul laboratorului spațial. Nici «Soiuz-26» nu este uitată: sînt oprite și «conservate» toate sistemele de bord: acestea vor fi repuse în funcțiune abia peste 35 de zile, mai precis pe 16 ianuarie 1978, pentru revenirea pe sol a aparatului orbital cu echipaj uman.

Programul de lucru al echipei este amplu și el a fost întocmit în funcție de dotarea stației, prevăzînd următoarele categorii de activități, cercetări și observații: cercetarea proceselor și fenomenelor fizice în spațiul cosmic, cercetarea suprafeței pămîntului și a atmosferei terestre în vederea obținerii de date necesare economiei naționale sovietice; efectuarea unor cercetări medico-biologice; realizarea de experiențe cu sistemele și aparatele instalate la bordul stației.

Primele aparate verificate și pornite au fost cele din compunerea sistemelor de asigurare a condițiilor de viață și de aprovizionare cu energie electrică, apoi a fost testat sistemul automat de navigație spațială «Delta». Începînd din 14 decembrie 1977, Romanenko și Greciko au început programul activităților de cercetări și observații asupra căruia vom reveni ulterior.

Un moment de seamă în desfășurarea acestei complexe misiuni l-a constituit lansarea la 10 ianuarie 1978 ora 10,26 (ora Moscovei) a navei cosmice «Soiuz-27», pilotată de V. Djanibekov și O. Makarov. După corectarea traiectoriei, parametrii orbitali ai navei «Soiuz-27» au avut valorile perigeu/apogeu — 257/302 km; perioadă/înclinare — 89,9 min/51,6 grade.

La 11 ianuarie 1978, cînd echipajul stației «Saliut-6 — Soiuz-26» avea deja 33 de zile de lucru în cosmos, «Soiuz-27» s-a cuplat cu «Saliut-6», fiind astfel realizat primul tren spațial format din două nave cosmice pilotate («Soiuz»-26 și 27) și o stație orbitală de cercetări («Saliut-6»). După corectarea traiectoriei trenului spațial, orbita parcursă de acesta avea la 12 ianuarie următorii parametri: perigeu/apogeu-334/367 km; perioadă/înclinare—91,3 min/51,6 grade.

Lucrul comun al celor 4 cosmonauți la bordul «troicii cosmice» a durat 5 zile, apoi V. Djanibekov și O. Makarov au decuplat nava cosmică «Soiuz-26» de complex și au revenit pe Terra (16 ianuarie 1978), motoarele reactive destinate frînării pe orbită cît și cele care au asigurat frînarea la sol funcționînd perfect.

La 20 ianuarie 1978 a fost lansată de la Baikonur nava cosmică automată de transport «Progress-1», făcînd parte din clasa «Soiuz»; parametrii orbitali inițiali: perigeu/apogeu—194/212 km; perioadă/înclinare—88,8 min./51,6 grade. În conformitate cu destinațiile acestei nave, evidențiate cu ocazia comunicatului TASS din 21 ianuarie 1978, după două corecții ale traiectoriei (20 și 21 ianuarie 1978), la 22 ianuarie s-a reușit, prin comenzi de la sol și de la bordul stației «Saliut-6», o excelentă cuplare a lui «Progress» la ansamblul pilotat de Romanenko și Greciko.

Astfel, începînd din acel moment, specialiștii sovietici dispun de primul laborator/debarcader cosmic, format dintr-o stație științifică, o navă cosmică pilotată și o alta automată, destinată doar transportului Terra-satelit...

În continuare vom prezenta: particularitățile stației cosmice pilotate «Saliut-6», «coloana vertebrală» a marelui complex orbital; apoi principalele categorii de experimentări și cercetări efectuate de echipaj la bordul stației (pînă la data trimiterii materialului în tipografie); cîteva informații despre acest experiment-premieră și totodată record, împreună cu aprecieri privind perspectivele deschise de acest zbor vor încheia materialul.

PARTICULARITĂȚILE STAȚIEI «SALIUT-6»

Stația orbitală «Saliut-6» reprezintă o dezvoltare a stațiilor din această categorie, organizarea sa permițînd cuplarea a două nave de tip «Soiuz», precum și alte îmbunătățiri, rezultate în principal din faptul că urma să asigure lucrul îndelungat în spațiu al unui echipaj spațial temporar compus din patru cosmonauți.

Formată tot din trei compartimente cilindrice (avînd diametre diferite), îmbinate prin sectoare tronconice, stația «Saliut-6» se deosebește de variantele anterioare printr-o «dotare cu aparatură capabilă să extindă spectrul programului de cercetări, precum și prin unele particularități constructive» (dr. K. Feoktistov). Zona cilindrică finală, avînd diametrul cel mai mic, conține primul dispozitiv de cuplare și este denumit modulul de trecere; cosmonauții Romanenko și Greciko au verificat funcționarea sistemelor acestui sector. În continuare, stația se lărgește astfel încît pe compartimentul de lucru (lungime — 4,1 m; diametru — 4,15 m) au putut fi fixate la 120 de grade cele trei panouri cu celule fotovoltaice care se orientează automat perpendicular pe radiația solară.

În regiunea finală a stației se află sectorul cu diametrul cel mai mic, care este neermetizat, găzduind motoarele și agregatele stației, precum și cel de-al doilea punct de cuplare la care s-a atașat nava «Soiuz-26»; după cea de-a doua cuplare, complexul cosmic, format din trei aparate spațiale, a avut o lungime de aproximativ 30 de metri și o greutate de 32 de tone!

Cel de-al treilea compartiment (de trecere) în cadrul noii organizări a fost prevăzut cu o ecluză de dimensiuni reduse, care a asigurat pătrunderea echipajului în interiorul stației. În interiorul compartimentului de trecere se găsește unul din cele 7 posturi de dirijare a stației, de unde inginerul de bord asigură funcționarea aparaturii de navigație spațială. În compartimentul de lucru se află pupitrul de comandă centralizat al întregii stații cu cele două posturi, pentru comandant și inginerul de bord, pupitru care apare în prim plan cu ocazia aproape a tuturor emisiunilor de televiziune de la bordul stației. De la acest post central, cosmonauții pot dirija stația, întreține comunicațiile cu statiile terestre, verifică funcționarea tuturor sistemelor de bază, urmăresc îndeplinirea programelor automate de cercetări, utilizează calculatorul electronic de bord, recepționează informații despre poziția și altitudinea stației — respectiv a complexului orbital —, inclusiv numărul de rotații în jurul Terrei, al «zilelor și nopților» cosmice. Panouri amplasate pe pereții încăperii de lucru conțin sistemele de asigurare a vieții echipajului, regenerarea microatmosferei, menținerea parametrilor necesari de presiune, umiditate, temperatură și a conținutului în gaze respirabile din atmosfera cabinei. De asemenea, sistemul de recuperare a apei din produsele de condensare, dispozitivele pentru asigurarea hranei echipajului, agregatul care asigură apă caldă sau rece pentru nevoi igienico-sanitare etc.

Tot în zona centrală se găsesc: aparatele destinate cercetărilor medico-biologice, printre care un veloergometru, dispozitivul pentru baie și duș, panoul pentru proiecții de filme cu peliculă îngustă etc.; zona centrală a compartimentului de lucru conține majoritatea aparaturii științifice, restul fiind amplasate prin toate încăperile stației, însumînd aproape 0,5 tone!

Se remarcă: aparate pentru urmărirea, descoperirea și înregistrarea resurselor terestre; dispozitivele pentru fotografierea atmosferei și măsurători asupra parametrilor spațiului periterestru; agregate care asigură verificarea caracteristicilor de rezistență ale ansamblului cosmic (experimentul «Rezonanța»); noi costume spațiale din categoria «Atlet»; aparaturile pentru programele de cercetări biologice comune franco-sovietice «Citos» și R.D.G.-U.R.S.S. pentru teledetecția resurselor terestre etc.

SCOPUL: VALORIFICAREA COSMOSULUI

Cosmonautica a deschis tot mai mult domeniul «ceresc» al economiei, actualul experiment conținînd germenii multor orientări de natură să permită omului valorificarea

FORMAT DIN:

fermă a spațiului cosmic («Izvestia», 13 ianuarie 1978). Programul de cercetări pe orbită s-a desfășurat în trei etape distincte: înainte și după venirea celui de-al doilea echipaj, precum și după cuplarea cu «Progress-1».

În tot timpul lucrărilor pe orbită, cosmonauții au folosit sistemul automat de navigație «Delta» care le-a permis să colaboreze activ la cuplările succesive cu «Soiuz-27» și «Progress-1».

O atenție deosebită a fost acordată cercetărilor privind fizica atmosferei terestre, cu care ocazie a fost urmărit un fenomen rar din straturile superioare ale atmosferei — norii argintii, natura acestora fiind încă neelucidată.

Experimentul «Rezonanța» a avut ca scop obținerea de date precise privind rezistența materialelor diferitelor componente și repere ale complexului orbital lung de cca 30 m, cu un volum total al încăperilor de peste 100 mc și o greutate de 32 de tone.

Echipajul a desfășurat sistematic observații care servesc punerii la punct a metodicilor de cercetare și prospectare în domeniul științelor naturii. În cadrul experimentelor medicale au fost făcute teste de adaptare asupra fiecăruia dintre cei patru cosmonauți care au lucrat pe «Saliut-6», contribuind la munca specialiștilor de la sol. Au fost făcute continuu înregistrări ale parametrilor fiziologici ai fiecărui membru al echipajului și au fost transmise prin telemetrie la stațiile de pe sol.

Rezultatele experienței de biologie cosmică «Citos», după o metodă comună franco-sovietică, au fost finalizate pînă la 15 ianuarie, obiectivele biologice studiate fiind readuse pe sol de echipajul Djanibekov-Makarov.

PERSPECTIVA: MARILE LABORATOARE ORBITALE

Cu un deceniu în urmă, cu ocazia celui de-al 18-lea Congres al Federației internaționale de astronautică (Belgrad, septembrie 1967) se țineau lucrările primului simpozion «Laboratorul orbital». Actuala realizare sovietică îndeplinește cu prisosință modestele cerințe formulate pe atunci pentru proiectul unuia dintre primele «laboratoare cerești». Prin cuplarea automată a navei de transport «Progress-1» la ansamblul orbital «Soiuz-27—Saliut-6» (22 ianuarie, ora 13 și 12 minute) au fost asigurate nu numai operațiunile de aprovizionare cu propergol a motoarelor stației și de transport de echipamente, aparate și materiale destinate unei funcționări îndelungate a complexului orbital pilotat, dar s-a demonstrat concret că astronautica a intrat în faza utilizării ei practice pentru nevoile pămîntenilor.

Parcurgerea etapei de dezvoltare reprezentată de misiunea «Progress-1» a însemnat pentru cosmonautica sovietică diversificarea navelor spațiale «Soiuz» — nave pilotate, destinate schimbării echipajelor de pe «Saliut» — stații-laborator circumterestre, alimentate periodic de containerele orbitale «Progress». Așa cum relata K. Feoktistov, aceasta din urmă este o navă nouă, care păstrează de la «Soiuz» doar structura exterioară și sistemele de cuplare, avînd destinația de «mărfar cosmic» cu distrugere la reintrarea în atmosferă. De aceea nava «Progress» nu a mai fost dotată cu tehnica costisitoare cerută la parcurgerea ultimelor etape ale zborului (straturi ablative de termoprotecție, retromotoare, sisteme de orientare etc.).

Astfel, actualul experiment a reprezentat crearea unui nou tip de navă de transport, modernizarea navelor pilotate «Soiuz» și perfecționarea funcțională a stațiilor «Saliut». Această acțiune se înscrie pe linia construirii pe orbită a unor complexe științifice tot mai ample și cu durata din ce în ce mai îndelungată în spațiu.

Menționăm că lista reaprovizionării anuale a unei stații «Saliut» cu echipaj include 10 tone de materiale etc.!

După cuplare, Romanenko și Greciko au asigurat transportarea materialelor, proviziilor, aparatelor, regeneratoarelor etc., precum și transvazările de fluide si gaze în rezervoarele stației «Saliut»; de asemenea, pe «Progress» au fost aduse toate elementele epuizate ale sistemului ecologic (regeneratoare, filtre, containere de alimente acum goale etc.).

Profitînd de ansamblul de avantaje reprezentat de aprovizionarea prin «Progress», membrii echipajului au continuat experiențele și observațiile de la bordul lui «Saliut-6»: stabilirea gradului de poluare a oceanului planetar, studiul platformei continentale a U.R.S.S., procese tehnologice specifice condițiilor de la bord, cercetări medico-biologice etc.

Cunoscute fiind resursele și dotarea stațiilor «Saliut» și existînd acum condițiile îndeplinite pentru schimbarea echipajelor și aprovizionarea automată a acestora, laboratorul orbital permanent are «semnalul verde»

Cuplarea mai multor asemenea stații va crea, în viitorul apropiat, condițiile pentru alcătuirea nucleului unui amplu centru de cercetări spațiale și de pregătire a viitoarelor colonii cosmice. Vizionarele imagini ale lui Țiolkovski, Ganswindt, Oberth sau Esnault-Pelterie au început să prindă viață.

«A fost demonstrată practic posibilitatea folosirii stației în vederea înlocuirii echipajelor pentru trimiterea la bordul acesteia de provizii suplimentare, precum și a unor instalații. Totodată s-a reușit soluționarea unor sarcini tehnice complicate, legate, între altele, de executarea celor două ansambluri de cuplare interschimbabile, fiind astfel infirmate temerile unor specialiști privitoare la eventualitatea producerii, în momentul atașării din mers a celei de-a doua nave, a așa-numitului fenomen de fracturare a angrenajelor de legătură». Această declarație a doctorului K. Feoktistov evidențiază proprietățile noului tren spațial sovietic.

La 06.02.78 «Progress-1» s-a desprins de «Saliut-6», a continuat zborul în regim autonom pînă la 08.02 cînd motoarele au înscris-o pe o traiectorie rapidă de coborîre, culminată cu arderea ei în atmosferă în zona Oceanului Pacific. La 09.02.78 cînd «Saliut-6» efectuase deja 2 100 rotații (din care 948 cu echipaj), echipajul a verificat din nou nava «Soiuz-27».

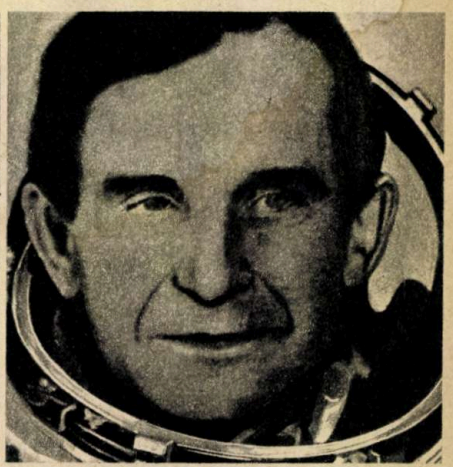
VLADIMIR VASILIEVICI KOVALENOK

VALERII VIKTOROVICI RIUMIN

IURI VIKTOROVICI ROMANENKO

GHIORGHI MIHAILOVICI GRECIKO

VLADIMIR ALEKSANDROVICI DJANIBEKOV



OLEG GRIGOREVICI MAKAROV

CELE 14 MIȘCĂRI ALE PĂMÎNTULUI

Perioada Renașterii a fost cea în care știința a afirmat pentru prima oară că, alături de celelalte planete din jurul Soarelui, Pămîntul este animat de o serie de mișcări importante. Dacă la începutul secolului al XVII-lea, Galileo Galilei a făcut primele demonstrații în sprijinul mișcării Pămîntului, în îndelungatul timp care s-a scurs pînă azi, oamenii de știință au putut să descopere 14 mișcări ale planetei noastre. Dintre acestea, 3 pot fi cotate ca mișcări fundamentale, și anume: mișcarea de rotație în jurul axei polilor, mișcarea de revoluție sau de translație în jurul Soarelui și mișcarea comună de translație a întregului sistem solar cu participarea Pămîntului.

MIȘCAREA DE ROTAȚIE A PĂMÎNTULUI

Rotația Pămîntului se efectuează într-o perioadă de 24 de ore, denumită zi solară mijlocie, marcînd deci timpul necesar pentru ca planeta noastră să se învîrtească cu 360°. Sensul rotației poate fi determinat pe baza mai multor reguli. De exemplu, dacă ne imaginăm că privim de sus Pămîntul, uitîndu-ne spre polul nord, sensul de rotație este contrar mișcărilor acelor de ceasornic; or, acest sens de rotație este invers celui de mișcare aparentă a Soarelui, Lunii și stelelor. Corpurile cerești par să se deplaseze spre vest pe bolta cerească ca urmare a faptului că Pămîntul se rotește către est. Dovada directă a rotației Pămîntului o găsim în forma elipsoidală turtită a Pămîntului, care se datorează forței centrifuge generate de rotația planetei în jurul unui ax.

Viteza de rotație poate fi calculată cu ușurință împărțind lungimea paralelei la latitudinea respectivă cu 24 (perioada rotației). Astfel, la ecuator, unde circumferința este de cca 40 000 km, viteza unui obiect de pe suprafață este de cca 1 700 km/oră. În dreptul paralelei de 60°, viteza scade la jumătate, adică la 850 km/oră, iar la poli, aceasta devine nulă.

Ca urmare a descreșterii vitezei de rotație odată cu creșterea latitudinii iau naștere două fenomene fizice. Primul apare dacă ținem seama de forța centrifugă generată de rotație și care creează o ușoară tendință a obiectelor de pe suprafața terestră de a cădea în spațiu. Întrucît forța gravitației este de 289 de ori mai mare decît forța centrifugă la ecuator, obiectele nu pot părăsi suprafața, dar greutatea lor se reduce.

Un al doilea efect al scăderii vitezei de rotație cu creșterea latitudinii este faptul că obiectele aflate în mișcare sînt deviate foarte ușor spre stînga sau spre dreapta.

Mulți dintre noi ne punem întrebarea cît de constantă este viteza de rotație a Pămîntului? Astronomii au calculat că lungimea zilei ar trebui să crească cu cca 0,0016 secunde la un secol, datorită acțiunii de frînare a mareelor. Totuși se poate spune că această valoare neînsemnată duce la premisa că rotația Pămîntului în raport cu stelele oferă un orologiu de o perfecțiune moderată

MIȘCAREA DE PRECESIE A ECHINOCȚIILOR ȘI MIȘCAREA DE NUTAȚIE

În decursul unui an, Soarele descrie în mod aparent pe bolta cerească un cerc mare, numit ecliptică. Axa de rotație a Pămîntului este înclinată pe planul eclipticii cu un unghi de 66°5'; deci planul eclipticii este înclinat față de cel al ecuatorului cu un unghi de 23°5'. Intersecția eclipticii cu ecuatorul ceresc (ce se află în același plan cu ecuatorul Pămîntului) se realizează în două puncte — opuse față de centrul Pămîntului —, denumite puncte echinoxiale. Axa Pămîntului face în acest caz un unghi de 90° cu linia trasată spre Soare, iar nici unul dintre poli nu este înclinat spre Soare. Echinocțiul de primăvară se produce la 21 martie, iar cel de toamnă la 23 septembrie.

Cînd Pămîntul ajunge pe orbita sa astfel încît capătul de la polul nord al axei este înclinat spre Soare cu un unghi maxim de 23°5', adică la data de 22 iunie, se produce solstițiul de vară; șase luni mai tîrziu, la 22 decembrie, Soarele se află într-o poziție similară în partea opusă a orbitei sale. În acest moment, denumit solstițiu de iarnă, axa din nou are înclinația maximă față de o linie trasată spre Soare, dar acum emisfera sudică este cea îndreptată spre Soare.

De ce se numește mișcarea de precesie a echinocțiilor? S-a observat încă din antichitate că, după fiecare an, Soarele intersectează punctele echinoxiale ceva mai devreme, încît echinocțiile retrogradează cu 50 s/an. Pentru că Soarele tinde să preceadă echinocțiile trecute, acest fenomen s-a numit precesia echinocțiilor.

Cum este știut, o consecință a mișcării de rotație a Pămîntului este turtirea sa la cei doi poli, el devenind un elipsoid de rotație aplatizat, cu valoarea de 1/297 (diferența dintre lungimea axei mari și a celei mici a elipsei). Datorită proeminenței ecuatoriale a Terrei se produce și o repartiție disimetrică a forțelor de atracție a planetei noastre asupra Lunii și Soarelui. Dubla acțiune a acestor două corpuri cerești reprezintă o tendință de modificare constantă asupra axei de rotație a Pămîntului (care este de 66°5' față de ecliptică, descriind un con cu virful său în centrul planetei noastre). Perioada de descriere a acestui con este de 26 000 de ani, fiind vorba deci de o altă mișcare suplimentară de rotație a Pămîntului, adică mișcarea de precesie a echinocțiilor, în care axa terestră se mișcă întocmai ca cea a unui titirez.

Producerea mișcării de precesie într-o perioadă atît de îndelungată face ca pe cercul descris de axa terestră în acești 26 000 de ani să se producă mici ondulații cu o perioadă de 18,5 ani. Ondulațiile se datorează elipsei pe care o descriu polii Pămîntului sub influența Lunii, care elipsă, în valori unghiulare, are axele sale de 36" și, respectiv, 18"; această mișcare suplimentară a Terrei se numește nutație.

MIȘCĂRI DATORITĂ INEGALITĂȚILOR DE ATRACȚIE

În cursul mișcării lor aparente, Soarele și Luna traversează ecuatorul ceresc (care, de fapt, nu este altceva decît intersecția ecuatorului pămîntesc cu sfera cerească). Drept urmare, se produc noi mișcări suplimentare ale Pămîntului, dacă ținem cont de faptul că proeminența ecuatorială a Pămîntului produce inegalități în atracțiile reciproce pe care le exercită Pămîntul asupra celor doi aștri. Astfel, Soarele produce o nouă oscilație a axei Pămîntului — așa-numita influență a variației în declinație a Soarelui — a cărei perioadă este de 6 luni și se face în lungul unei elipse cu axele de 2" și, respectiv, 1".

De asemenea, și Luna produce o astfel de oscilație a axei, în lungul unei elipse cu axele de 0,2" și, respectiv, 0",4 într-o perioadă de 14 zile, aceasta fiind influența variației în declinație a Lunii.

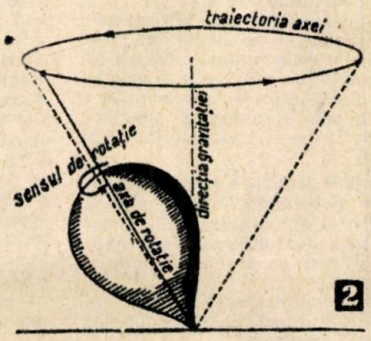
MIȘCAREA DE DEPLASARE A POLILOR GEOGRAFICI

Polii geografici au pe suprafața globului o veritabilă deplasare, sub forma unei spirale neregulate, numită polodie. Deoarece odată cu mișcarea polilor se mișcă și latitudinile unor puncte oarecare de pe glob, acestui fenomen i s-a zis fluctuația latitudinilor Pămîntului.

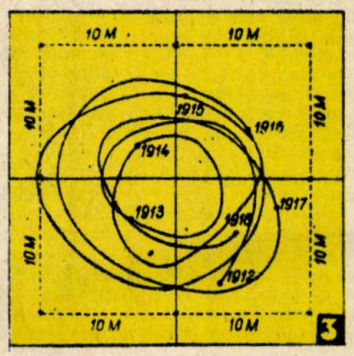
Cu ajutorul instrumentelor astronomice de poziție, latitudinea locului poate fi determinată cu o exactitate care depășește 0", 1, aceasta însemnînd o eroare a plasării unei paralele doar de 30 cm. Cu o astfel de precizie se poate determina fenomenul fluctuațiilor latitudinilor, dovedindu-se totodată că și polii geografici descriu curba polodiei pe drumul spiralic în jurul unui punct luat ca reper, numit convențional polul fix. Așadar, polodia va fi descrisă de un pol instantaneu în jurul polului fix.

Prin analiza matematică și prin observațiile astronomice s-au putut stabili cauzele deplasării polilor geografici ai Pămîntului, mișcările lor fiind exprimate printr-o formulă cu doi termeni periodici (de 430 de zile și de 365 de zile). Primul termen de 14 luni provine din acțiunea Lunii asupra umflăturii ecuatoriale a Pămîntului. Cel de-al doilea termen de 12 luni are drept cauză fenomenele meteorologice, îndeosebi deplasarea anuală a maselor de aer pe glob între iarnă și vară. Masa totală de aer care se deplasează pe Pămînt este de cca 14 milioane de tone și, drept urmare, produce o balansare a axei Pămîntului cu o periodicitate de un an. Alte cauze secundare ar mai fi ridicările și scufundările solului, modificările bruște produse de seisme etc.

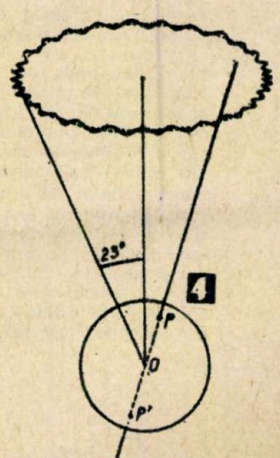
1



2



3



4

1. — Forma traiectoriei reale a Pămîntului.
2. — Mișcarea de precesie.
3. — Deplasarea polilor geografici pe suprafața Terrei, numită polodie.
4 — Mișcarea polului ceresc în jurul polului eclipticii cu o perioadă de 26 000 de ani.

MOTOPLANOR ROMÂNESC FABRICAT ÎN SERIE

Ing. C. C. GHEORGHIU

Motoplanorul este o mașină de zburat ideală pentru aceia care au frumoasa pasiune a aviației sportive. Cu el se poate decola similar unui avion, se poate lua înălțimea necesară găsirii unui curent ascendent, iar oprind motorul, se poate zbura la fel ca și în situația pilotării unui planor. Deci, aceia care-l pilotează trebuie să aibă atît brevetul de planorist, cît și pe cel de zbor cu motor.

Aripa, fuzelajul posterior și ampenajul în formă de T sînt identice cu cele ale planorului «IS-28B2», din care a derivat. Trenul de aterizare este format din două roți, escamotabile, cu frîne mecanice și amortizoare cu discuri de cauciuc.

Cele două locuri sînt acoperite de o capotă de plexiglas, culisantă, care permite o vizibilitate foarte bună în toate direcțiile, iar deschiderea ei parțială și blocarea în această poziție creează o ventilare intensivă și plăcută.

Motorul marca «LIMBACH», tip «SL 1 700 EI» de 68 CP la 3 600 de rotații pe minut, derivat din motorul de automobil Volkswagen, are aproape aceeași formă și este amplasat în vîrful fuzelajului despărțit de cabină printr-un panou parafoc. El poate fi pornit pe teren sau în zbor, prin demarorul său electric.

Elicea marca «Hoffman», tip «HO-V62-R/L 160 T», are trei poziții ale pasului reglabile în zbor, și anume: pentru decolare, zbor de croazieră și așa-numitul «pas drapel».

Rezervorul de benzină este în fuzelaj, în spatele piloților și complet separat de cabină.

Pilotajul motoplanorului este ușor și plăcut, aripile avînd voleți de curbură, care pot fi fixați în trei poziții, frîne aerodinamice ușor de manevrat și care împreună asigură un control bun la aterizare, chiar și pe terenuri mici și cu obstacole.

Motoplanorul se fabrică în prezent în serie, pentru aerocluburile noastre și pentru livrări în străinătate, fiind solicitat de aerocluburile diferitelor țări. Iată cîteva performanțe ale motoplanorului apreciate de specialiști ca remarcabile atît în zborul cu motor, cît și cu motorul oprit:

În zbor cu motor:

— viteză maximă orizontală	170 km/h
— viteză economică (la 2 400 rot/min și un consum de benzină de 7,5 l/oră . . .	132 km/h
— viteză minimă de zbor . .	75 km/h
— distanța de decolare . . .	340 m
— distanța minimă de aterizare	110 m
— plafon practic	4 700 m
— raza de acțiune maximă . .	450 km

În zbor fără motor:

— finețe maximă de zbor la 100 km/h	28
— viteză minimă de coborîre cu 80 km/h	0,9 m/s
— viteză maximă admisă . .	210 km/h

Construit și fabricat de colectivul condus de inginerul Iosif Șilimon, acest motoplanor permite și unele evoluții acrobatice, ca looping, vrie și ranversare, datorită factorului de sarcină ridicat la care a fost proiectat.

Acest nou produs al industriei aeronautice române în plin avînt dă posibilitatea tineretului nostru să se formeze cît mai ușor în «magistralul meșteșug» al artei de a zbura — cum l-a numit unul dintre marii noștri zburători, generalul aviator Andrei Popovici. De asemenea, aparatul a fost apreciat de participanții la expozițiile aeronautice interne și internaționale unde a fost prezentat.

MIȘCAREA DE TRANSLAȚIE (DE REVOLUȚIE) ȘI NEREGULARITĂȚILE EI

Pămîntul descrie în jurul Soarelui o orbită eliptică (mișcare de translație) în care marele astru ocupă unul dintre focarele elipsei.

Dacă forța de atracție gravitațională a Soarelui nu ar exista, Terra s-ar mișca în linie dreaptă — conform legii inerției — cu o viteză de peste 100 000 km/h. Dar, existînd această atracție, Pămîntul execută o înclinare spre Soare cu 38 km la fiecare oră, producîndu-se astfel o curbare a traiectoriei sale și deci înscrierea permanentă pe acea orbită eliptică. Axa mare a elipsei — ecliptica — are lungimea de 297 500 000 km, iar lungimea drumului parcurs de Pămînt într-un an este de cca 930 milioane km, corespunzînd unei viteze medii de cca 30 km/s.

Linia care unește punctele extreme ale ecliptici este linia solstițiilor, iar perpendiculara dusă din planul ecliptici pe linia solstițiilor, care ar trece prin Soare, este linia echinocțiilor.

O primă consecință a translației terestre este producerea anotimpurilor (în zonele temperate se constată 4 anotimpuri), apoi variația lungimilor zilelor și nopților, iar în același loc de pe Pămînt se observă, în diferite perioade ale anului, pe bolta cerească, diferite constelații. Problema stabilirii începutului astronomic al fiecărui anotimp a determinat invenția calendarului.

Pămîntul mai este supus la încă 4 mișcări foarte fine, care produc efecte în mișcarea sa de translație. Mai întîi, conform teoriei relativității, însăși elipsa pe care se mișcă Pămîntul are și ea la rîndul său o mișcare lentă în jurul Soarelui, care se realizează într-o perioadă de 110 000 de ani; în al doilea rînd, excentricitatea orbitei terestre variază, micșorîndu-se uniform cu 60 km/an, încît orbita sa tinde să devină circulară, lucru care se poate întîmpla în decurs de 40 000 de ani; în al treilea rînd, înclinarea ecliptici pe ecuator scade cu 48 s/secol; în al patrulea rînd, sistemul Pămînt-Lună se mișcă în jurul centrului comun de greutate, care se află la circa 1 000 km în interiorul Pămîntului.

MIȘCAREA DE TRANSLAȚIE A SISTEMULUI SOLAR ȘI ACEEA A GRUPULUI LOCAL

Pămîntul, împreună cu întregul sistem solar participă la o mișcare de translație printre stelele Galaxiei. Această mișcare este întocmai ca aceea a unei elice gigantice cu diametrul spirei (al orbitei) de 297 milioane km, iar pasul elicei este de peste 625 milioane km, reprezentînd drumul făcut de Soare într-un an în direcția apexului (punctul matematic în direcția căruia se face mișcarea sistemului solar, care se află undeva dincolo de steaua Vega); viteza mișcării de translație este de 20 km/s.

Întregul grup local de stele, împreună cu Pămîntul, este animat de o mișcare de translație în jurul centrului Galaxiei, executîndu-se cu o periodicitate de o dată la 275 milioane de ani (anul galactic) și cu o viteză de circa 220 km/s. Această mișcare nu este alta decît participarea grupului local de stele la mișcarea de rotație a Galaxiei.

Rotația Galaxiei corespunde mișcării unui corp viscos, deci trebuie luată în considerare o rotație diferențială a sistemului nostru stelar, incluzînd și Pămîntul.

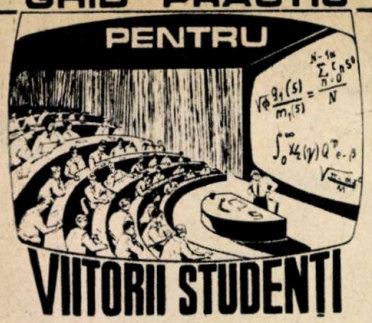
MIȘCAREA DE TRANSLAȚIE A GALAXIEI

Specialiștii astronomi au ajuns la constatarea că Galaxia, ca o insulă în universul nemărginit, este animată de o mișcare de translație în cadrul grupului local de galaxii din care face parte și Terra.

Astăzi este încă dificil să punem în evidență efectul acestei mișcări pe Pămînt deoarece nu dispunem de mijloacele tehnice necesare. Dar el trebuie să existe, fiind reliefat de fenomenul «deplasării spre roșu» a liniilor spectrale ale galaxiilor, în cadrul cunoscutului fenomen al expansiunii metagalaxiei.

Datorită faptului că grupul local de galaxii face parte dintr-o supergalaxie, care, la rîndul ei, intră în componența metagalaxiei, se poate considera că Pămîntul ar avea un număr infinit de mișcări.

Dr. C. NEDELCU



Publicăm în acest număr problemele de fizică și matematică date la concursul de admitere sesiunea iulie 1977, la cîteva dintre facultățile de subingineri de la Institutul politehnic București.

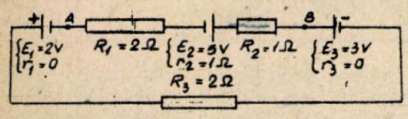
Facultățile mecanice și electrice

Subiectul nr. 1. Un pendul format dintr-un fir de lungime $l=1{,}6$ m și o bilă de masă $m=0{,}5$ kg primește, inițial, cînd se află în repaus, în poziție verticală, un impuls $H=2$ kgms^{-1} și începe să oscileze. Să se determine unghiul maxim pe care-l face firul cu verticala în timpul oscilației. (Se va lua $g=10$ m/s^2.)

Subiectul nr. 2. Două mobile se deplasează pe același drum rectiliniu orizontal, în sensuri opuse. Știind că în momentul inițial ele se află la o distanță de 160 m și au vitezele $v_1=4$ m/s și $v_2=5$ m/s, se cere să se determine coeficienții de frecare μ_1 și μ_2, știind că se întîlnesc la mijlocul distanței după 30 secunde. (Se va lua $g=10$ m/s^2.)

Subiectul nr. 3. Ecuația unei oscilații armonice este $x=\sin(2\pi t+\frac{\pi}{2})$, unde x este exprimat în cm și t în secunde. Să se determine perioada, amplitudinea și faza inițială. Care sînt valorile maxime ale vitezei și accelerației oscilatorului?

Subiectul nr. 4. Să se calculeze tensiunea electrică dintre punctele A și B ale circuitului din figura de mai jos:



Subiectul nr. 5. Sub ce tensiune electrică trebuie transmisă o putere electrică de 100 kW la distanța de 100 km, prin conductoare de cupru de diametru $d=2$ mm, pentru ca pierderile să fie de cel mult 2%? (Rezistivitatea cuprului $\rho=1{,}75\cdot10^{-8}\ \Omega\cdot$m).

Subiectul nr. 6. Să se calculeze tensiunea de accelerare a unui fascicul de electroni cu viteza $5\cdot10^6$ m/s. (Sarcina specifică a electronului $e/m=1{,}78\cdot10^{11}$ C/kg).

REZOLVARE ȘI BAREM

Subiectul nr. 1

Din oficiu . . . . . 1 punct

$\frac{H^2}{2m}=mgh$ . . . . . 0,5 puncte

$\cos\theta=\frac{l-h}{l}=1-\frac{H^2}{2m^2gh}=$

$=1-\frac{2^2}{2\cdot0{,}5^2\cdot10\cdot1{,}6}=0{,}5$ . . . 0,5 puncte

$\theta=60°$ . . . . . 0,5 puncte

Subiectul nr. 2

$v_1t-\frac{l}{2}\mu_1gt^2=\frac{l}{2}$ . . . . 0,5 puncte

$v_2t-\frac{l}{2}\mu_2gt^2=\frac{l}{2}$ . . . . 0,5 puncte

$4\cdot30-\frac{1}{2}\mu_1\,10\cdot30^2=80\quad\mu_1=0{,}0088$

$5\cdot30-\frac{1}{2}\mu_2\,10\cdot30^2=80\quad\mu_2=0{,}0155$

. . . . . 0,5 puncte

Subiectul nr. 3

$x=\sin(2\pi t+\frac{\pi}{2})$

$\omega=\frac{2\pi}{T}=2\pi\Rightarrow T=1.$

$a=1$ cm

$\phi=\frac{\pi}{2}$ . . . . . 0,5 puncte

$v=2\pi\cos(2\pi t+\frac{\pi}{2})$

$v_{max}=2\pi=6{,}28$ cm/s . . 0,5 puncte

$a=-(2\pi)^2\sin(2\pi t+\frac{\pi}{2})$

$a_{max}=4\pi^2=6{,}28^2=39{,}55$ cm/s^2

. . . . . 0,5 puncte

Subiectul nr. 4

$I=\frac{E_1-E_2+E_3}{R_1+r_1+R_2+R_3}=\frac{0}{6}=0$ 0,5 puncte

$U_{AB}=(R_1+r_2+R_2)I-E_2=$

$=(2+1+1)\cdot0-5=-5$ V . . 0,5 puncte

Subiectul nr. 5

$P_{dis}=RI^2=2\frac{\rho L}{\frac{\pi d^2}{4}}(\frac{P}{U})^2$ . . 1 punct

$U=\frac{P}{d}\sqrt{\frac{8\rho L}{\pi P_{dis}}}\geq\frac{10^5}{2\cdot10^{-3}}\cdot$

$\sqrt{\frac{8\cdot1{,}75\cdot10^{-8}\cdot10^5}{\pi\cdot2\cdot10^3}}=74{,}6$ kV

. . . . . 0,5 puncte

Subiectul nr. 6

$\frac{1}{2}mv^2=eV$ . . . . . 1 punct

$V=(\frac{m}{e})\frac{v^2}{2}=\frac{10^{-11}}{1{,}78}\cdot\frac{(5\cdot10^6)^2}{2}=70{,}22$ V

. . . . . 0,5 puncte

Total . . . . . 10 puncte

Facultatea de tehnologie chimică

Subiectele nr. 1, 2, 3, 4 sînt identice cu subiectele nr. 1, 2, 3 4 date la facultățile de metalurgie și mecanică agricolă, secția de ingineri (enunțuri: vezi «Știință și tehnică» nr. 9/1977; rezolvare: vezi «Știință și tehnică» nr. 10/1977).

Subiectul nr. 5

Să se rezolve inegalitatea:
$\log_4(x^2-5x+4)>0$

Subiectul nr. 6

Se dă ecuația $x^3+px+q=0$ și fie x_1, x_2 x_3 rădăcinile ei. Să se formeze ecuația ale cărei rădăcini sînt $y_1=x_2+x_3$, $y_2=x_3+x_1$ și $y_3=x_1+x_2$.

REZOLVARE

Subiectele nr. 1, 2, 3 și 4 (vezi «Știință și tehnică» nr. 10/1977).

Subiectul nr. 5

Condiția necesară de lucru este
$x^2-5x+4>0$ . . . . . 0,5 puncte

Inecuația din enunț este echivalentă cu $x^2-5x>0$. Se obține în final
$x\in(-\infty,0\cup(5,\infty)$.

Subiectul nr. 6

Avem $x_1+x_2+x_3=0$

$x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=p$

$x_1x_2x_3=-q$ . . . . 0,5 puncte

Atunci: $y_1=-x_1$; $y_2=-x_2$; $y_3=-x_3$

Ecuația cerută va fi:
$x^3+px-q=0$ . . . . . 1 punct.

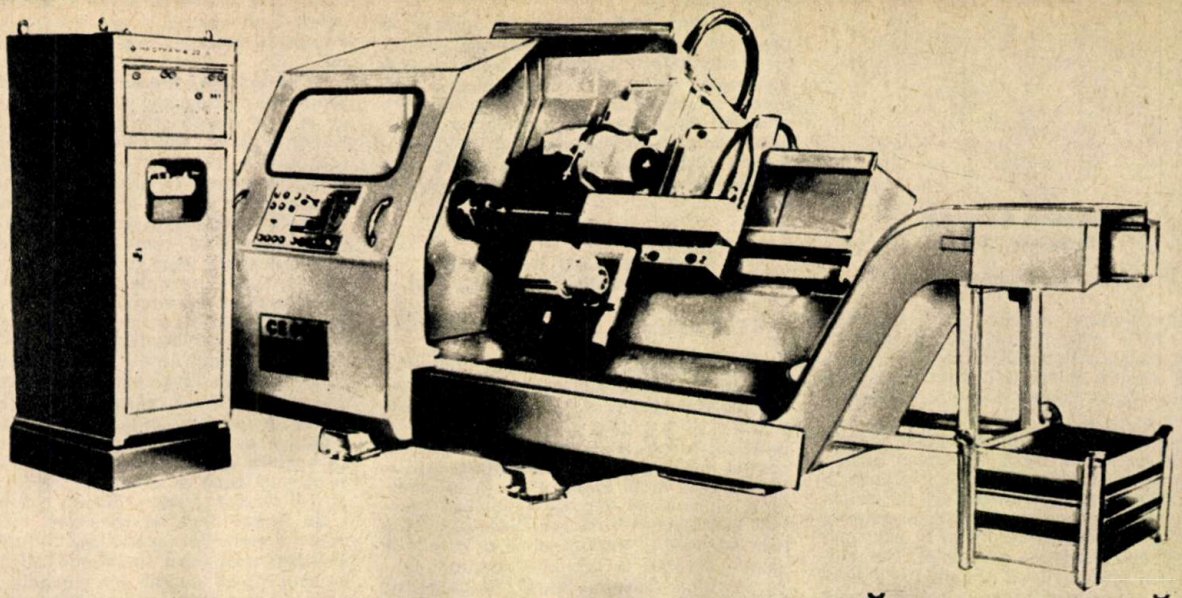
CONTRADICȚIILE CREȘTINISMULUI

(Urmare din pag. 18)

și de neutru încît să poată pluti deasupra evenimentelor istorice, a luptelor de clasă, a intereselor sociale concrete? Și apoi, dacă aproape două milenii, «biserica istorică» a făcut exact invers decît ceea ce-și propune pentru viitor, ce garanții oferă ea pentru a putea inspira încredere în propriile sale angajamente?

Și numai cîteva exemple actuale vor arăta cît de îndreptățite sînt asemenea întrebări. Fără a putea conchide, bunăoară, de pe acum, dacă și cum se vor înfăptui proiectele bisericii catolice privind statuarea unor noi raporturi între creștinism și progresul social, numeroși observatori au relevat faptul că, abia la ceva mai bine de un deceniu după Conciliul Vatican II, numeroase și regretabile episoade vin să demonstreze îndepărtarea actuală a unor autorități ecleziastice de tenta originară a spiritului reformator al fostului papă Ioan al XXIII-lea. Dacă din colaborarea socială a bisericii cu lumea, acest papă respingea orice imixtiune ideologică, pornită dintr-o viziune integralistă asupra istoriei, astăzi se aud din nou voci clericale de protest la adresa mișcărilor social-politice progresiste, nereligioase și care semnifică o dare înapoi în aplicarea hotărîrilor conciliare. Astfel, în comunicatul final al Conferinței episcopale italiene din 1976 se declară răspicat: «Nu putem fi simultan și creștini, și marxiști». Ceea ce, dacă ideea este justă, ea poate reprezenta, în același timp, și o poziție politică retrogradă, dacă prin ea se încearcă stăvilirea activității politice progresiste a credincioșilor catolici de rînd.

Cum spuneam, tocmai în specificul teologic al doctrinei creștinismului social rezidă marile sale contradicții. Biserica își arogă, în continuare, deținerea adevărului absolut ce ar transcede societatea și valorile acesteia; deși tinde să exercite o funcție de critică socială mai activă, ea consideră că mesajul său ar depăși dimensiunile istoriei umane, înscriindu-se în zonele predestinării supranaturale a umanității. Dar, desigur, fiind reale aceste carențe ideologice ale creștinismului social, ar însemna să simplificăm prea mult lucrurile dacă am reduce la această schemă logică, teoretică problema raporturilor contemporane dintre creștinism și progresul social. În fond, pentru condițiile actuale de luptă ale mișcărilor social-politice revoluționare, nu este lipsit de însemnătate faptul că unele dintre cele mai înalte instituții ecleziastice condamnă racilele sociale și se leapădă de trecutul istoric al bisericilor, chiar dacă scopul urmărit nu este străin și de o anume strategie propagandistică. În plus, dacă în ideologia și practica cercurilor clericale transpare încă ușor nostalgia după vremurile de glorie mundană a bisericii (cu toate încercările reformatoare în planul doctrinei sociale), milioanele de credincioși catolici de rînd privesc cu toată seriozitatea problema transformării progresiste a societății contemporane.



STRUNGURI NORMALE CU COMANDĂ NUMERICĂ

„PERUN“ SE 062

- Multiple variante de execuție, apte pentru rezolvarea oricărei probleme de producție;
- Batiul solid cu direcție înclinată, care asigură derivația corectă a șpanului;
- Ghidajele suportului cu ungere automată;
- Zona de lucru complet protejată;
- Cutii de viteze separate și păpușa-ax;
- Agregat de răcire cu freon și un sistem special de răcire, care asigură o mare stabilitate și siguranță a strungului;
- Păpușa posterioară cu acționare hidraulică și pinală + centru rotativ;
- Acționarea avansurilor cu motoare electrohidraulice sau electrice;
- Sistem de contur al comenzii numerice.

La cerere se livrează accesorii speciale ca: transportor automat pentru îndepărtarea șpanului, macara cu plan electric, dispozitive de prindere, dispozitiv pentru ajustarea prealabilă a instrumentelor etc.

- Diametrul maxim de prelucrare la batiu, mm 320
- Diametrul maxim de prelucrare pe sania transversală, mm 200
- Lungimea maximă de prelucrare la batiu, mm 110
- Numărul treptelor de turații 12

EXPORTATOR **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria
str. Aksakov, 5
telefon: 885321
telex: 022 425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

ARSENIE ȘTEFAN
Sînnicolau Mare

Din istoria computerului

Matematicianul englez Ch. Babbage (1792—1871) este primul care a încercat automatizarea calculului, propunînd în anul 1820 o mașină de calcul destinată tabulării funcțiilor după metoda diferențelor. Personal nu a reușit să construiască decît o parte din mașina sa, totuși mașini asemănătoare au apărut rapid în Elveția, S.U.A. și Germania. Tot Ch. Babbage a propus în anul 1834 o mașină universală de calcul cu comandă-program, pe care a numit-o mașină analitică. Structura ei în principal este aceeași cu cea a calculatoarelor moderne din primele două generații (calculatoare cu tuburi electronice — prima generație și cu tranzistoare, cea de-a doua generație). Babbage nu a reușit să construiască pînă la capăt nici această a doua masină a sa. Cu toate acestea, el rămîne cu adevărat «părintele computerelor».

Un important pas înainte pe calea automatizării calculului l-a făcut inginerul american H. Hollenith (1860—1929). El a inventat mașinile electromecanice de calcul cu ajutorul cartelelor perforate, numite «mașini analitice de calcul». Elementele mecanice și electromecanice ale mașinilor analitice de calcul cu comandă automată au fost folosite de fizicianul american H. Eikenom (1898—1970) la construirea mașinii de calcul cu comandă automată, cunoscută îndeosebi sub denumirea de «Marc-1». Începută în anul 1939, ea a fost terminată în august 1944 și efectua operația de adunare în 0,3 s, înmulțirea în 5,7 s, iar împărțirea în 15,3 s. Ceva mai înainte de apariția ei, în Germania și S.U.A. au fost construite mașini de calcul cu relee, iar în anul 1941 inginerul german K. Tsuse realizează prima masină universală automată numerică de calcul cu comandă-program. Tot în anul 1941, firma International Bussines Machines lansează prima generație de calculatoare.

În august 1942, J. Motschley de la Universitatea din Pennsylvania a terminat proiectul său de mașină electronică de calcul, astfel că perioada de la mijlocul anului următor marchează începutul lucrărilor pentru construirea unui integrator și calculator cifric electronic. Destinată scopurilor militare, mașina electronică era uriașă: se compunea din 40 de blocuri conținînd 18 000 de lămpi electronice și 1 500 de relee. Ea efectua operația de adunare în 0,0002 s, iar cea de înmulțire în 0,0028 s.

Începînd din anul 1944, la crearea mașinii electronice de calcul își aduce contribuția celebrul matematician american John von Neumann (1903—1957). Tehnica de calcul îi datorează acestuia destul de mult: utilizarea sistemului de numerație binar și principiul memoriei-program, cu aplicabilitate și astăzi la toate computerele.

Primul calculator cu memorie-program a fost EDSAC, construit în anul 1949 la Cambridge (Anglia), sub conducerea profesorului M. Wilkes.

Tehnica de calcul cunoaște continuu realizări epocale. Locul computerelor cu lămpi (tuburi electronice) din prima generație îl iau mașinile de calcul din cea de-a doua generație: calculatoarele cu tranzistoare care efectuează cîteva milioane de operații pe secundă (STRETCI, S.U.A.-1961; «Atlas», Marea Britanie-1962; BESM-6, U.R.S.S-1966), iar locul acestora este luat de generația de calculatoare care utilizează circuite imprimate.

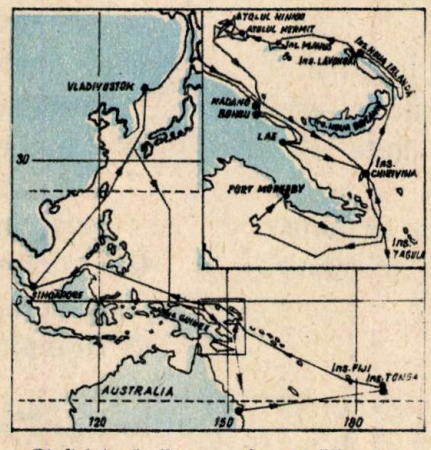
În prezent, ordinatoarele se găsesc la cea de-a patra generație, realizată cu ajutorul circuitelor integrate, al laserelor și al sistemelor holografice. Dacă în anul 1965 parcul mondial de calculatoare număra peste 50 000 de mașini de calcul, cu destinații diferite, la începutul anului 1976 numărul acestora a depășit 200 000, dintre care aproape jumătate sînt calculatoare specializate.

●

TROCINESCU VIOLETA
Orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej

Cercetări în largul oceanului

Vasul sovietic de cercetări științifice «Dmitrii Mendeleev» al Institutului de oceanologie P.P. Șirșov al Academiei de științe a U.R.S.S. s-a aflat timp de trei luni și jumătate în cea de-a 18-a sa cursă. Expediția a început la 31 decembrie 1976 și s-a încheiat la 15 aprilie 1977. În tot acest timp, un colectiv larg de specialiști (geologi, geofizicieni, botaniști, hidrologi, ihtiologi, etnografi, zoologi etc.) a întreprins vaste cercetări în regiunea marilor recife de corali din Oceanul Pacific (unde aceste formațiuni naturale unice măsoară milioane de km) și a insulelor Noua Guinee și Tonga. Ca rezultat, au fost culese date importante privind ecosistemele insulare și istoria geologică a oceanului. În cadrul observațiilor ecologo-faunistice întreprinse a fost clarificat rolul uriaș pe care-l joacă în viața recifului coralobiontele, organismele care se hrănesc cu polipi de corali și-și găsesc adăpost în corali, s-a putut determina viteza de creștere a coralilor, au fost culese date privind influența pe care o au oscilațiile relative ale nivelului apelor oceanului asupra particularităților reliefului structurilor coralifere și a repartiției depunerilor de fund în zonele de țărm ale regiunilor insulare. Cercetările desfășurate pe multiple planuri de către geologi au evidențiat că toate obiectivele studiate de ei în această expediție aparțin zonei de tranziție de la continent la ocean, că insulele din această regiune a globului au o structură geologică mai complexă decît insulele oceanice. S-a tras concluzia că în Pleistocen nivelul oceanului era mai coborît decît nivelul lui actual, că în ultimele etape din perioada cuaternară el era mai ridicat cu 2—4 m decît cel actual.



Biofizicienii din grupul expeditionar au studiat procesele biofizice, utilizînd pentru aceasta metode fizice ultramoderne, ca de exemplu spectroscopia cu laser pentru determinarea cantității de pigmenți conținută în fitoplancton, și aparatură modernă în vederea culegerii de informații despre caracteristicile optice ale apei; au fost efectuate măsurători pe baza cărora a fost determinată cantitatea de carbon absorbită de fitoplancton, a fost studiată bioluminescența planctonului, luminescența recifelor de corali. S-a stabilit cu această ocazie că nu coralii emit lumină, ci coralobiontele care trăiesc în interiorul mănunchiurilor de corali.

La rîndul lor, hidrologii au stabilit că principala cauză a anomaliei deplasării apelor în jurul atolului Ninigo poate fi circulația vîntului, în apropierea țărmului, care provoacă o creștere locală a apelor de adîncime bogate în elemente biogene. Se pare că baza vieții în laguna atolului și pe versanții lui este substanța organică adusă din straturile de adîncime ale oceanului. Teoria aceasta, deși încă nu a fost confirmată în întregime, este totuși o contribuție importantă la rezolvarea problemei privind existența în mijlocul «pustiului» oceanului tropical a unor «pete» bogate în viață.

Zona țărmului nordic al Noii Guinee și zona insulelor învecinate, prea puțin studiate pînă acum în ceea ce privește ihtiofauna, au constituit principala regiune unde ihtiologii au desfășurat intense cercetări. La speciile de pești cunoscute pînă acum în această zonă se adaugă acum un număr de 178 de specii necunoscute mai înainte.

Un bogat material au culeș etnografii expeditionari. Pe baza lui pot fi înțelese și analizate procesele social-economice care au avut loc pe insulele din Oceania, se pot contura perspectivele dezvoltării țărilor acestei regiuni. Botaniștii au strîns, de asemenea, un număr însemnat de exponate muzeistice de zoologie și etnografie.

●

LUCACI FLORENTIN
Petroșani

Meteoriții bombardează luna

Cercetările înlesnite de existența navelor cosmice, de aparatura tehnică de specialitate ultramodernă permit oamenilor de știință să dea un răspuns cît mai aproape de realitate în ceea ce privește frecvența cu care meteoriții bombardează Luna.

Timp de doi ani și jumătate, seismometrele fixate pe navele cosmice «Apollo»-12, 14, 15 și 16 au înregistrat continuu trepidații ale scoarței lunare. Informațiile înregistrate de aparatura de la bordul navelor au fost transmise pe Pămînt pentru prelucrare, iar analiza materialului culeș a arătat că în această perioadă de doi ani și jumătate au căzut pe suprafața satelitului nostru natural un număr de 815 meteoriți de mărimea unor «pietre» cu masa variind între 150 g și 50 kg (în condiții terestre, cei mai mare dintre ei ar fi cîntărit 50 kg). Meteoriții mai mari au declanșat în corpul Lunii unde seismice care au fost înregistrate de seismometre. Studiul curbelor a ajutat specialiștilor să identifice șocul provocat de căderea corpurilor cerești, să-l deosebească cu precizie de «obișnuitele» cutremure lunare.

S-a evidențiat, de asemenea, că ploaia meteoritică ce cade din belșug pe Lună nu poate fi pusă în legătură cu roiurile meteoritice cunoscute de astronomi sub numele de Draconide, Leonide, Acvaride. Aceste jerbe de piatră cerești întîlnesc sistemul Pămînt-Lună în fiecare an în perioada lunilor august și septembrie. Or, «bombardarea» Lunii cu meteoriți nu coincide cu acest eveniment. Este un lucru pe care specialiștii nu-l pot explica deocamdată în nici un fel, elucidarea lui rămînînd pe seama acumulării de date noi, pe seama unor viitoare cercetări.

●

Colan Ilie, str. Călărași nr. 27, Constanța, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică» din perioada anilor 1964—1977 și almanahurile «Știință și tehnică», anii 1958—1974.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MARTIE 1978

Date astronomice. La 15 martie, Soarele răsare la 6 h 30' și apune la 18 h 21'. Ziua este acum cu 42 de minute mai lungă decît la 1 martie, iar temperatura aerului, în regiunile de deal și cîmpie din țara noastră este mai ridicată cu 2,5°C decît la începutul lunii. În zona alpină, temperatura este mai scăzută cu cîteva zecimi de grad. Este de remarcat că la această dată, 15 martie, în Dobrogea și pe vîrfurile Carpaților, la 2 500 m altitudine, se produce frecvent o încălzire a vremii, urmată de o răcire, fenomen care nu se constată în celelalte regiuni ale țării.

În martie cea mai coborîtă temperatură, înregistrată la București, a fost de −14,2°C, notată în dimineața zilei de 3 martie 1891, iar cea mai ridicată valoare de 28,8°C s-a produs la 30 martie 1947.

Luna își va schimba fazele la următoarele date: la 2 martie «Ultimul pătrar», la 9 martie «Lună nouă», la 16 martie «Primul pătrar»; la 24 «Lună plină», iar la 31 martie din nou «Ultimul pătrar». În ziua de 17, Luna va fi la apogeu.

Dintre celelalte fenomene cerești mai menționăm că **la 21 martie,** ora 1 și 36 de minute, Soarele apare în punctul vernal, cînd are longitudinea 0° și cînd părăsește constelația Peștilor, intrînd în semnul zodiacal al Berbecului. În acest moment începe primăvara astronomică în emisfera nordică și toamna în cea sudică. La această dată, ziua este egală cu noaptea pe tot globul terestru. La Polul Nord începe ziua cea lungă, iar la Polul Sud noaptea cea mare.

La 24 martie va avea loc o eclipsă totală de Lună, care va începe la ora 15 și 28 de minute și va sfîrși la ora 21 și 16 minute. Cum în această zi în țara noastră, Luna răsare la ora 18 și 29 de minute, noi nu vom putea vedea decît sfîrșitul eclipsei totale și ieșirea Lunii din conul de penumbră. Eclipsa va fi vizibilă în întregime din: Asia, Australia, Noua Zeelandă, Antarctica, Oceanul Înghețat, vestul Oceanului Pacific și Oceanul Indian.

Diagnoza vremii. Circulația generală a atmosferei deasupra Europei va fi, în această lună, cu totul anormală și aceasta din cauza inexistenței anticiclonului azoric, acel «munte aerian», care, în mod obișnuit, în anotimpul rece al anului, împinge spre interiorul continentului valuri de aer cald și umed din largul Oceanului Atlantic. În lunile de iarnă, cînd acest maxim barometric nu se formează, vremea deasupra continentului nostru rămîne la discreția valurilor de aer polar sau continental din spațiul Siberiei, caracterizate prin temperaturi coborîte din cauza solului înghețat sau acoperit cu zăpadă. O astfel de situație va prezenta luna martie de anul acesta.

Luna martie, chiar din primele zile, va debuta cu o invazie polară, ce se va efectua pe un traseu direct N-S și care între 3 și 8 martie va crea un front staționar polar în lungul Mării Mediterane. După generarea unor vaste «gropi aeriene», ce se vor extinde peste întreg continentul, la 9 și 10 martie, o nouă invazie de aer polar oceanic va înainta peste vestul Europei, de unde se va propaga pînă în bazinul Mării Negre între 11 și 19 martie.

În a treia decadă a lunii va stagna deasupra întregului continent, din Peninsula Iberică și pînă în zona Munților Urali, un aer rece, ce se va încălzi foarte lent sub acțiunea radiației solare din unele zile senine.

Cele mai abundente precipitații se vor semnala în ținuturile sudice ale Europei cu întreg bazinul Mării Mediterane. Un focar puternic de ploi, lapoviță și ninsori îl va constitui Peninsula Balcanică pînă în arcul Munților Carpați.

Prognoza vremii. Probabilitatea maximă indică pentru luna martie din anul acesta o vreme excepțional de rece și anormal de bogată în precipitații.

Temperatura medie a lunii va fi cu 5—9 grade mai coborîtă decît cea normală. Toate nopțile vor fi cu îngheț. În nordul țării se vor nota pînă la 15 nopți geroase. Numărul zilelor de iarnă (fără dezgheț) va oscila între 5 și 10 în sudul țării și între 10 și 20 în nord. Cele mai friguroase zile sînt de așteptat între: 1—4, 11—14 și 21—28, iar cele mai pronunțate încălziri se vor constata între: 6—7, 16—20 și 30—31 martie. Temperaturile extreme vor fi cuprinse între 18°C, valoare maximă ce se va înregistra în Dobrogea după mijlocul lunii, și −28°C, temperatură minimă ce se va produce la începutul lunii în partea de sud-est a Transilvaniei.

Cerul va prezenta înnorări mult mai accentuate și mai persistente decît în alți ani. În decursul lunii, teritoriul va fi traversat de 10 fronturi de precipitații, ce vor cădea mai ales sub formă de lapoviță și ninsori și care vor da cantități mari de apă în: Banat, Oltenia, Muntenia și Transilvania. În cele 8 zile cu ninsoare generală se vor totaliza, în medie pe țară, între 40 și 60 cm de zăpadă, ce va acoperi solul toată luna, exceptînd litoralul și o parte din sudul Dobrogei.

În primele 4 zile, vremea va fi anormal de rece, temperatura coborînd în sudul țării pînă la −13°C, iar în nord pînă la −23°C. În timpul zilei, temperaturile vor rămîne sub 0°. Cerul va fi variabil la început, apoi mai mult acoperit. Vor cădea ninsori, ce se vor generaliza în toate ținuturile. Vîntul de est se va intensifica cu deosebire în răsăritul țării. În primele dimineți se va produce ceață locală.

De la 5 la 10 martie, vremea se va înmoina în toată țara, deși va rămîne închisă, umedă și cețoasă. Temperatura va urca în unele zile pînă la +6°C. Vor cădea ninsori ce se vor transforma în ploi și burnițe și care vor topi o bună parte din stratul de zăpadă existent pe sol. Aceste precipitații vor da cantități importante de apă pe multe suprafețe.

Între 11 și 14 martie, vremea se va răci din nou, nopțile devenind geroase în nordul țării. Cerul se va menține noros și vor cădea atît lapoviță cît și ninsori abundente, ce vor depune un nou strat de zăpadă.

De la 15 pînă la 19 martie, vremea va intra într-un proces de încălzire, ce va fi mai accentuată la 18—19 martie. Cerul va fi schimbător, alternînd zile noroase cu zile temporar însorite. Vor cădea precipitații amestecate, ploi, lapoviță și ninsori, ce se vor generaliza la 18—19 martie. Ceața va fi un fenomen frecvent.

Între 20 și 24 martie, două fronturi de ninsori vor pătrunde în spațiul țării, determinînd acoperirea cerului, intensificarea vîntului, scăderea temperaturii și ninsori abundente în toate ținuturile.

Între 25 și 28 martie, vremea se va ameliora ușor, deși nopțile vor fi cu îngheț accentuat, temperatura coborînd pînă la −8°C în Cîmpia Dunării și pînă la −14°C în Maramureș. Cerul va fi variabil, cu înnorări predominante. Vor cădea cîteva ninsori locale ce vor avea o arie mai extinsă la 27—28 martie. Diminețile vor fi, în general, cețoase.

Între 29 și 31 martie, vremea se va încălzi simțitor, temperatura urcînd ziua pînă la 10°C în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil. În nordul teritoriului vor cădea ploi răzlețe. În sud și vest se vor forma cețuri de dimineață și polei local.

ACUM 100 DE ANI

În luna martie 1878, vremea, la București, a fost aproape normal de caldă, întrucît temperatura medie a fost cu numai 0,7°C mai coborîtă decît cea normală. Temperaturile extreme au fost de −7,2°C, înregistrate în noaptea de 17 martie, și 23,2°C la amiaza zilei de 31 martie.

În decursul lunii au fost două intervale ploioase: 13—20 și 25—27 martie, cînd au căzut 32 de litri de apă pe metrul pătrat și cînd s-au așternut pe sol 23 cm de zăpadă, care s-au topit însă destul de repede.

Principalele aspecte s-au succedat astfel: 1—3 martie, timp relativ cald, cu temperaturi ce au urcat ziua pînă la 17°C; 4—5 martie, răcire produsă de un front de ninsori, ce nu a depus strat de zăpadă pentru că temperatura a urcat ziua între +7° și +12°C; 6—13 martie, vreme frumoasă, cu cer variabil și temperaturi diurne cuprinse între +7° și +14°C; 13—15 martie, vreme ploioasă; 16—20 martie, vreme rece, cu viscol puternic în ziua de 18; 21—24 martie, vreme în ameliorare, cer variabil, noaptea îngheț, ziua dezgheț; 25—27 martie, timp umed, cețos și ploios cu temperaturi diurne de la 8° pînă la 13°C; 28—31 martie, vreme frumoasă și caldă, temperatura a trecut peste 20°C.

N. TOPOR

UNELE VIRUSURI HERPETICE

(Urmare din pag. 27)

virusul lui Epstein-Barr și de paludism, numai un număr mic dintre aceștia prezintă limfomul lui Burkitt. De ce? Nu se cunoaște încă motivul sensibilității lor. (Maladia atinge și copii din alte rase instalați în aceste regiuni.)

Studiile serologice întreprinse au arătat că un singur alt cancer ar mai putea fi asociat cu virusul lui Epstein-Barr, și anume carcinomul nazofarinxului. Ca și în cazul limfomului lui Burkitt și aici se observă o repartiție geografică precisă în ceea ce privește frecvența cancerului: populațiile din sudul Chinei. (Incidenta sa este foarte scăzută în restul lumii.)

Cea de-a doua asociere suspectată, cea dintre virusul Herpes simplex de tip 2 și cancerul colului uterin, face obiectul unei controverse, cercetările fiind adesea stopate de dificultățile tehnicilor uzitate. Notăm că acest virus infectează aparatul genital al femeii și al bărbatului și că el se transmite în timpul raporturilor sexuale. Oare infecția prin virus este o cauză a cancerului uterului sau cancerul induce reactivarea infecției prin virus? Nu cumva ambele maladii depind de un al treilea factor, activitatea sexuală a subiectului? Un răspuns la aceste întrebări ar putea fi dat prin compararea procentului de anticorpi dirijați împotriva virusului Herpes simplex 2 de la subiecți atinși de cancerul colonului și de la subiecți martori, cu vîrstă și mod de viață asemănătoare. Dar și rezultatele de acest fel au fost contradictorii.

●

Buna cunoaștere a tuturor acestor «cofactori», ce par să fie necesari în dezvoltarea tumorilor pe care le induc, ar permite, poate, prevenirea cancerelor. O a doua cale, mai încurajatoare însă, este dată de succesul vaccinurilor antivirale folosite în maladia lui Marek sau în limfomul datorat virusului Herpes saimiri, vaccinuri care au avantajul că protejează individul împotriva infecției virale primare și a unei eventuale tumori maligne. Eficacitatea lor ne dă speranțe.

OCEANUL O PROBLEMĂ VITALĂ PENTRU OMENIRE

INTERVIUL NOSTRU CU EXPLORATORUL FRANCEZ JACQUES-YVES COUSTEAU

— Alături de întreaga lume, cititorii noștri au urmărit cu un interes deosebit eforturile dv. de o viață închinate explorării «continentului albastru». Vă rugăm să ne vorbiți despre rezultatele ultimelor dv. cercetări în această direcție.

— De fapt, cercetările oceanologice sînt ansamblul mai multor discipline științifice aplicate mediului marin. În acest ansamblu găsim cercetări geografice, geologice, biologice, fizice, chimice etc. Noi am făcut cercetări în toate aceste domenii. Ceea ce am urmărit noi, și cînd spun noi mă refer la mine și la echipa mea, nu a fost să adăugăm cunoștințe noi la diversele domenii ale cercetării oceanologice. Am căutat, și aceasta de circa 40 de ani, să deschidem drumuri noi, porți noi, în cercetarea marină. Odată aceste porți deschise, am dat tuturor celor interesați posibilitatea să pătrundă prin ele, să continue cercetările. Dacă vreți, meseria noastră este o meserie într-un fel de pionieri, aceea de a deschide căi noi cercetării, cunoașterii, explorării, pe care să se poată angaja și alți cercetători spre folosul general al umanității.

Cele două domenii mai importante cu care am început și de care continuăm să ne ocupăm în prezent sînt **pătrunderea omului în mediul subacvatic**, precum și **fotografia submarină**. Cînd am ajuns să demonstrăm că omul poate atinge adîncimi de scufundare de 600 m cu ajutorul amestecului heliu-oxigen, am considerat că pentru noi misiunea de cercetare era încheiată. A fost rîndul societăților tehnico-comerciale să preia cercetările noastre și să creeze echipamentul necesar în vederea exploatării cunostintelor acumulate. În ceea ce privește fotografiile și filmele submarine, deși există actualmente și alte echipe de cercetători care studiază acest domeniu, noi am reușit să deschidem și în această direcție căi noi. În prezent încercăm să punem la punct o tehnică de fotografiere subacvatică în condiții de vizibilitate cvasinulă, folosind lumina stelelor.

Aceste cercetări ne-au impus și dezvoltarea unor tehnici și a unor instrumente cu totul deosebite. Este vorba în special despre dezvoltarea echipamentului tehnic subacvatic, dintre care, ca premiere tehnice, menționez laboratorul submarin, farfuria subacvatică, televiziunea submarină, pe care noi am introdus-o încă din 1952, ceea ce, trebuie să recunoașteți, reprezintă un timp destul de îndelungat de folosire.

În prezent orientăm eforturile noastre în două direcții: **lupta contra poluării mediului marin** și, pe de altă parte, **observarea cu ajutorul satelitului a mărilor și oceanelor.** Cînd și această din urmă tehnică, aceea a fotografierii din satelit a adîncurilor marine, va fi pusă la punct, se vor deschide, evident, perspective cu totul noi.

În ceea ce privește rezultatele concrete ale acestor cercetări, ele sînt destul de numeroase. Astfel, noi am fost printre primii care am semnalat prezența petrolului în apele platoului continental al Golfului Persic. Noi am fost, de asemenea, cei dintîi care am studiat traseul conductei de gaze naturale submarine de mare adîncime ce traversează Mediterana la peste 2 000 de metri de suprafață. Avem, de asemenea, prioritățile în ceea ce privește punerea la punct și perfecționarea echipamentului de scufundare la mari adîncimi. În domeniul geofizicii am pus la punct diverse tehnici de cercetare seismologică a fundului mărilor și oceanelor. Toate acestea prezintă un interes relativ mare pentru știința și tehnica contemporană, chiar dacă pentru marele public ele nu suscită atîta interes cum au suscitat, de exemplu, cercetările privind biologia marină, comportamentul animalelor marine.

Dintre cele mai recente expediții de explorare aș menționa-o pe cea din insula Clipperton, situată la 1 500 km vest de Acapulco. Ea își datorează numele unui pirat englez, dar în prezent este o insulă aparținînd Franței. Am făcut acolo un film deoarece este o zonă extrem de interesantă. Insula, foarte mică dealtfel, are o lagună cu apă salmastră, aproape dulce. Ca și Marea Neagră, zona de fund a acestei lagune cuprinde un strat de apă încărcat cu hidrogen sulfurat. Fapt foarte interesant, în loc să scadă în profunzime, temperatura apei crește cu cît te scufunzi mai adînc. Practic, scufundătorii noștri nu au putut ajunge la adîncime prea mare deoarece ar fi suferit arsuri. De asemenea, datorită hidrogenului sulfurat, apa este foarte corosivă, aparatele noastre de scufundat cromate înnegrindu-se după numai o scufundare. Am încercat să elucidăm acest mister, dar va trebui să continuăm cercetările, în cadrul unei viitoare expediții.

— Pentru a-și păstra actualul ritm de dezvoltare, omenirea va fi obligată să recurgă într-o măsură tot mai largă la resursele mărilor și oceanelor. Ce perspectivă ne oferă, în acest sens, cercetarea oceanologică?

— Dacă este să vorbim despre ceea ce așteaptă omul de la mare, de la ocean, am putea răspunde: mult — de la hrană și pînă la minerale.

Reprezintă însă oceanul o sursă inepuizabilă de hrană prin intermediul pescuitului? Răspunsul este, după părerea mea, negativ. Singura formă de exploatare rațională a resurselor de hrană ale oceanului este, cred, acvacultura. Iată de ce consider că trebuie să regîndim, să reconsiderăm modalitatea pe care ne-am propus-o pentru exploatarea mărilor.

În ceea ce privește resursele minerale care să acopere nevoile crescînde ale umanității, perspectivele pe care le oferă mările și oceanele sînt fascinante. Ele trebuie căutate și exploatate din adîncurile marine. Un asemenea exemplu îl reprezintă nodulii polimetalici din adîncurile Pacificului.

Marea este, de asemenea, o sursă extrem de interesantă de energie, cu condiția ca ea să fie exploatată în mod rațional. În această direcție, cea mai interesantă formă este cea pe care o reprezintă potențialul energetic termic al mării, adică utilizarea diferențelor de temperatură dintre apele de suprafață și cele de adîncime ale mării, care ar permite, cred, satisfacerea tuturor

nevoilor energetice actuale ale omenirii.

Dar ceea ce aș vrea să subliniez în mod deosebit este faptul că exploatarea resurselor marine nu se poate face oricum, ci numai ținînd seama de interesele tuturor statelor, nu numai de cele ale statelor industrializate, ci și de necesitățile economice ale țărilor în curs de dezvoltare. Trebuie ca distribuirea bogățiilor din adîncurile mărilor să se facă într-un mod echitabil, în interesul tuturor popoarelor, la scară planetară.

Și nu numai atît. Omul trebuie să-și dea seama că se află în vîrful unei piramide a cărei bază o constituie mediul înconjurător, atît cel terestru cît și cel marin. De fapt, viața marină este baza cea mai importantă a acestei piramide, deoarece în mare și din mare au evoluat cele mai importante specii care mai tîrziu au populat uscatul. Deci omul nu poate trăi distrugîndu-și baza propriei sale piramide a vieții, deoarece aceasta se va prăbuși. Este exact ceea ce se va întîmpla dacă noi nu vom lua măsuri foarte serioase pentru protejarea vieții din adîncurile marine.

Deci, pe de o parte, marea este cea care ne va asigura supraviețuirea, resursele de care avem nevoie atît noi cît și generațiile viitoare, iar pe de alta, ea nu este un rezervor nesecat, un loc ce poate fi devastat oricum, ci un mediu cu capacitate de refacere limitată.

— Protejarea și conservarea «lumii tăcerii» devin tot mai mult o problemă de interes mondial, dată fiind extinderea folosirii tehnologiilor și utilajelor de exploatare marină. Ce măsuri considerați că ar trebui luate pentru ca punerea în valoare a bogățiilor mărilor și oceanelor să nu ducă la degradarea iremediabilă a acestora?

— În primul rînd, este nevoie de cunoaștere. De cunoașterea amănunțită a ecologiei marine. În al doilea rînd, este nevoie ca această cunoaștere să nu rămînă apanajul limitat al unui număr restrîns de oameni de știință, ci să fie difuzată în rîndul celor mai largi pături ale omenirii. Este necesar ca marele public, indiferent de țara în care trăiește, să cunoască marile probleme ale conservării mediului marin. Pentru aceasta se poate folosi cu mare eficiență oricare dintre mijloacele de comunicare în masă ajunse astăzi la o mare dezvoltare: presa, radioul, televiziunea, cinematograful etc. Aceasta deoarece opinia publică are astăzi o influență din ce în ce mai mare asupra legislației și este necesar ca ea să se manifeste și în domeniul legislației privind protecția mărilor și oceanelor.

Informarea marelui public asupra problemelor fundamentale ale ecologiei marine este, după părerea mea, de o importanță fundamentală. Și aceasta nu numai datorită posibilității de protecție prin intermediul intervenției opiniei publice în elaborarea legislațiilor, ci și ținînd seama de faptul că creșterea gradului de calitate a vieții aduce tot mai mulți oameni în mijlocul mării în scopuri de agrement, turism, sănătate. Cu toții dorim să trăim din ce în ce mai aproape de natură, nu ca prizonieri ai blocurilor de beton din marile orașe. Dar dacă se face astăzi din ce în ce mai mult pentru protecția individului, pentru protecția mediului său înconjurător se face încă foarte puțin.

Iată de ce consider că folosirea tuturor mijloacelor de informare în masă este extrem de utilă în educarea oamenilor pentru ca aceștia să respecte și să protejeze mediul terestru și marin. Utilă, dar nu suficientă. După părerea mea, este necesar ca însuși procesul instructiv-educativ din școală să abordeze această problemă. Am recomandat multor instituții și guverne introducerea ecologiei ca materie de studiu încă din școala elementară, deoarece formarea la copii a unor asemenea deprinderi de respect și protejare a naturii va dura apoi întreaga viață.

În ceea ce privește măsurile propriu-zise de protejare, consider că un prim pas l-ar constitui respectarea legislațiilor actuale privind deversările în mediul marin, fapt ce ar aduce o îmbunătățire considerabilă a calității acestuia. Dar, pe cîte cunosc eu, și acesta este cazul Franței, Italiei, Spaniei, R.F.G., aceste prevederi nu sînt respectate. Iată de ce este necesară intervenția activă, puternică a opiniei publice pentru a face respectată actuala legislație. Al doilea pas l-ar constitui elaborarea unor standarde internaționale unice privind apele reziduale provenite de la diversele industrii și din aglomerările urbane ce se deversează în mări.

Dar protecția mării implică mai mult decît aceasta. Protecția mării înseamnă, după părerea mea, și înlocuirea treptată a pescuitului cu acvacultura. Pescuitul devastează marea, acvacultura o îmbogățește sub aspectul vieții. De asemenea, toate tehnologiile de explorare și exploatare a mărilor trebuie gîndite și avizate și sub aspectul pericolului pe care l-ar putea prezenta din punct de vedere ecologic. Prezența, în viitor, a uzinelor amplasate pe platforme plutitoare, de exemplu, ar putea comporta și ea anumite riscuri. Aceasta mai ales sub aspectul folosirii pretextului migrării industriei din zonele urbane, pentru protejarea oamenilor, în mijlocul mării unde, neexistînd nici un control, se vor putea, eventual, deversa toate apele reziduale fără nici o măsură de epurare. Dacă acestor uzine li se vor aplica aceleași standarde de epurare a afluenților toxici ca și uzinelor aflate pe uscat, pătrunderea industriilor în mare nu va afecta mediul înconjurător. Pentru aceasta însă este nevoie de un foarte serios sistem de control, deoarece supravegherea uzinelor aflate pe platforme plutitoare în mijlocul mărilor și oceanelor ridică mari dificultăți.

2

— Care ar fi, după părerea dv., cîteva dintre cele mai poluate și, respectiv, dintre cele mai bine conservate zone marine?

— Dintre regiunile marine cele mai periclitate aș cita Golful Finlandei, Canalul Mînecii, Marea Mediterană, Marea Indoneziei, Coastele Indiei și ale Bangladeshului. După părerea mea, Mediterana este, sub aspectul poluării, împreună cu Canalul Mînecii, pe locul doi. Golful Finlandei deține un trist record, fiind astăzi practic golit de viață. Mediterana este încă pertect salvabilă, dar sînt foarte multe regiuni grav afectate, cum ar fi zona Marsiliei, Genovei, Barcelonei, Veneției, Triestului, Atenei și Salonicului. Și, probabil, în prezent, Delta Nilului.

Din contră, există multe regiuni în foarte bună stare de conservare a mediului. Este vorba de coastele Algeriei și Tunisiei, de zona Gibraltarului, de partea sudică a Deltei Dunării, care merită o protecție deosebită, fiind o regiune magnifică.

— Ce impresie v-a lăsat vizita în țara noastră, contactul cu cercetătorii români?

— Cunosc de mai multă vreme cercetătorii români, instituțiile de cercetare de profil din România. Avem cu ele raporturi de colaborare dintre cele mai bune. Rezultatul vizitei mele îl va constitui, cred, o întărire a acestei colaborări. Împreună cu profesorul M. Băcescu, cu Institutul de cercetări marine din Constanța am hotărît să adîncim colaborarea noastră științifică. Obiectivul nostru îl va constitui studiul Dunării, care este unul dintre cele mai mari fluvii ce influențează Marea Neagră și, prin intermediul acesteia, Marea Mediterană. Împreună cu Academia Română proiectăm întreprinderea unor studii privind influența barajelor și a amenajărilor hidroenergetice și de navigație de pe Dunăre asupra Deltei și Mării Negre.

Mă bucur să pot spune că în România m-am simțit deosebit de aproape de toți interlocutorii mei. Climatul discuțiilor, al cooperării științifice este deosebit de favorabil, de prietenesc.

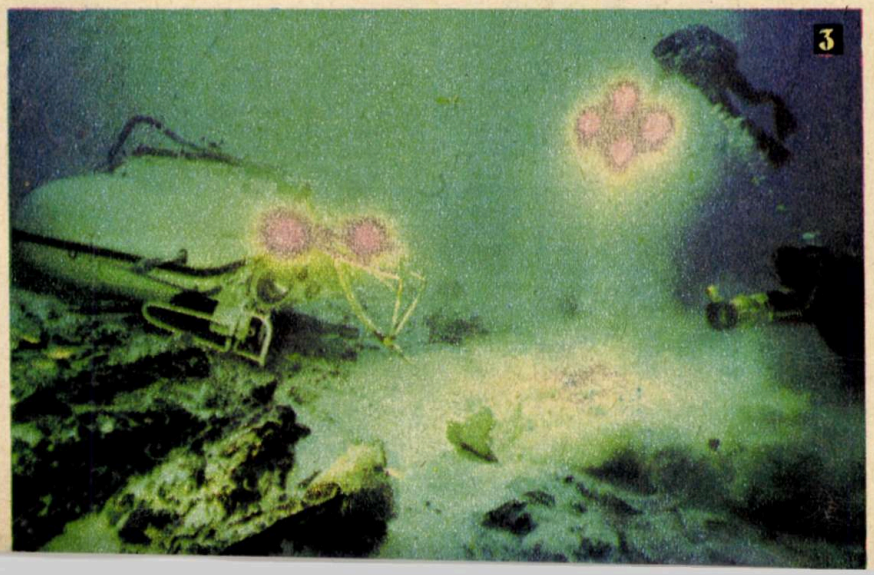
PETRE JUNIE

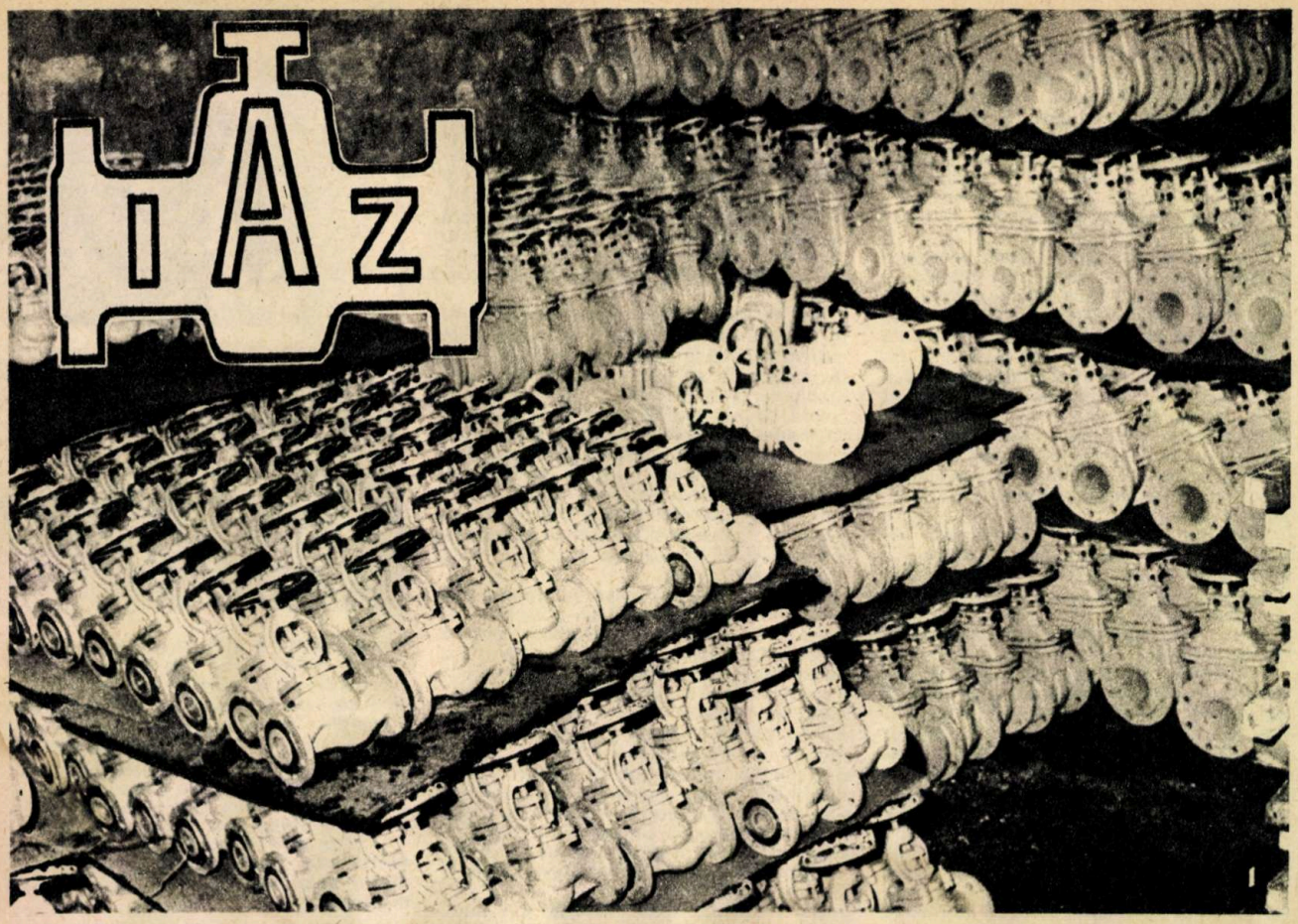
Prin amabilitatea interlocutorului nostru, oferim cititorilor trei fotografii inedite din activitatea sa și a echipei sale:

1. — **«Lumea tăcerii», fabulosul continent albastru, reprezintă pentru omenire o speranță și, în același timp, o problemă vitală.**

2. — **La cei 67 de ani ai săi, neobositul explorator J.Y. Cousteau își continuă cercetările începute acum patru decenii.**

3. — **Farfuria subacvatică, una dintre inovațiile tehnice ale echipei Cousteau, a permis descifrarea unora dintre tainele adîncurilor marine.**

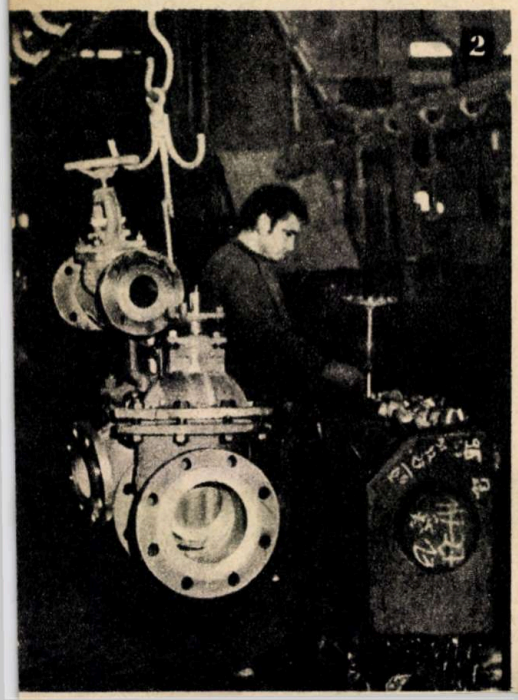

3



LA ÎNTREPRINDEREA DE ARMĂTURI INDUSTRIALE DIN FONTĂ ȘI OȚEL ZALĂU:

TEHNOLOGII MODERNE

PRODUSE DE BUNĂ CALITATE, UN PRESTIGIU BINEMERITAT



Noile valențe acumulate în peisajul industrial al orașului Zalău sînt parcă menite să ne reliefeze și mai pregnant profundele transformări ce s-au săvîrșit aici. În fapt, Zalăul reprezintă tendințele cele mai noi și mai moderne ale creării unei industrii de înaltă tehnicitate, ale repartizării forțelor de producție pe întreg cuprinsul țării. În acest proces de dezvoltare continuă a industriei socialiste se înscrie și întreprinderea de armături industriale din fontă și otel.

MATURITATEA UNEI ÎNTREPRINDERI TINERE

Deși tînără — anul 1971 însemnînd omologarea primului său produs — întreprinderea de armături, prin rezultatele obținute, a dat și dă dovadă cu prisosință de o deplină maturitate tehnică în realizarea produselor la cotele cele mai înalte ale cerințelor existente pe piața internă și internațională. Oamenii de aici, un colectiv bine pregătit profesional, sînt receptivi la tehnica modernă, ceea ce face ca, în general, cuceririle cele mai noi din acest domeniu să fie pe zi ce trece tot mai mult aplicate în producție, contribuind astfel la modernizarea din mers a întreprinderii, a produselor și a mașinilor existente.

Numai așa se poate explica cum a fost posibil ca în decurs de cîțiva ani să se asimileze noi tipodimensiuni de armături, la început fabricate numai din fontă, astăzi și din oțel, ajungîndu-se ca în prezent să se afle în producția curentă 367 de tipodimensiuni de armături din fontă și oțel, folosite în industriile petrolieră, chimică, construcțiilor navale și industriale, în gospodărirea apelor, cu posibilități de vehiculare a apei, aerului, aburului, a produselor petroliere ușor și mediu corosive. Este vorba despre:

- robinete cu închidere și reținere cu ventil, acționate manual sau electric;
- robinete cu sertar pană, acționate, de asemenea, manual sau electric;
- robinete cu cep cu 2 și 3 căi;
- robinete de reținere cu clapă;
- separatoare termodinamice pentru eliminat condens;
- vizoare pentru conducte;
- indicatoare de nivel.

Caracteristicile lor tehnice sînt:

● presiuni nominale între 4 și 64 atm./cm²;
● diametre nominale între 15 și 200 mm;
● temperaturi de lucru pînă la 225° pentru armăturile din fontă și 450° pentru armăturile din oțel.

Condițiile de execuție a tuturor acestor categorii de produse sînt în concordanță cu tehnologiile actuale, calitatea lor ridicîndu-se la nivelul exigențelor impuse de beneficiari. Prezentăm cîteva dintre ele:

● realizarea reperelor turnate într-o turnătorie proprie, dotată cu utilaje moderne, cum ar fi: cuptoare electrice de inducție; linii mecanizate de turnare-formare; linii mecanizate de preparare a amestecului de formare, curățire și grunduire;

● prelucrarea prin așchiere executată pe mașini de mare productivitate și precizie ca: linia agregat de prelucrare; strunguri de precizie; linii semiautomate de montaj; ateliere de încercări ale caracteristicilor de funcționare, încercări care se fac pe fiecare armătură în parte; instalații semiautomate de vopsire.

Și pentru că satisfacerea exigențelor tot mai sporite impuse de ritmul dezvoltării economiei noastre naționale, ca și atingerea și menținerea unor înalți parametri calitativi nu s-ar putea realiza fără o intensă activitate de diversificare a sortimentelor de produse, Întreprinderea de armături din Zalău și-a înscris pe agenda sa de lucru noi preocupări:

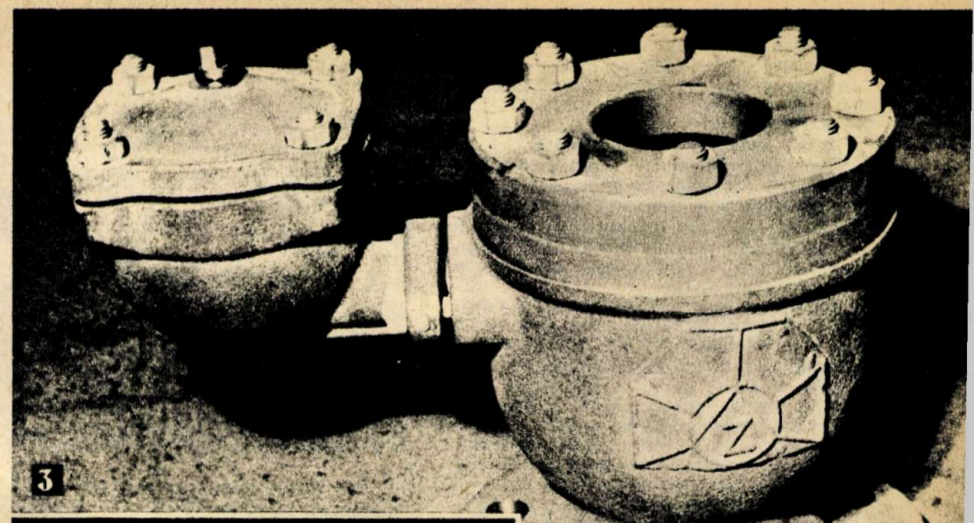
● asimilarea armăturilor ce vor lucra la temperaturi de la −170° pînă la 530° pentru medii vehiculate ca: hidrogen, amestec de hidrocarburi cu hidrogen, alte medii nocive, armături cerute de dezvoltarea impetuoasă a industriei petrochimice în țara noastră, de reducerea importurilor;

● asimilarea supapelor de siguranță de presiune joasă, medie și înaltă, produse care actualmente se importă;

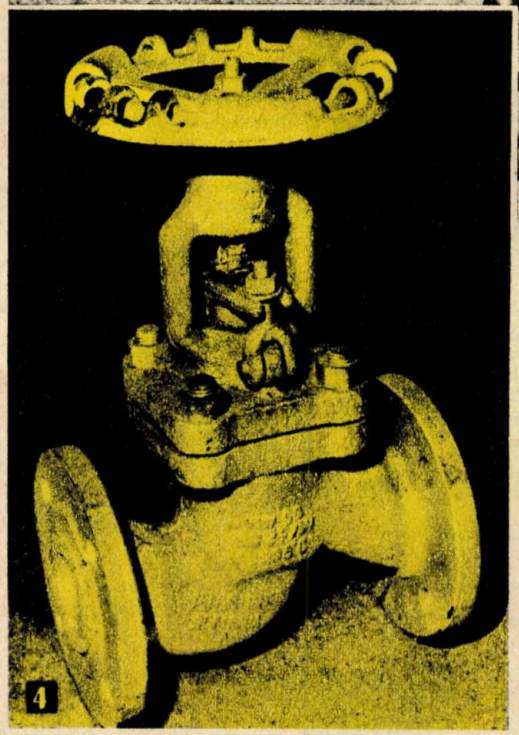
● asimilarea robinetelor de aerisire și dezaerisire și a celor cu ventil și plutitor;

● continuarea intrării în fabricație a armăturilor acționate electric, pneumatic și hidraulic;

● și, de asemenea, extinderea gamei de armături destinate sectorului naval.



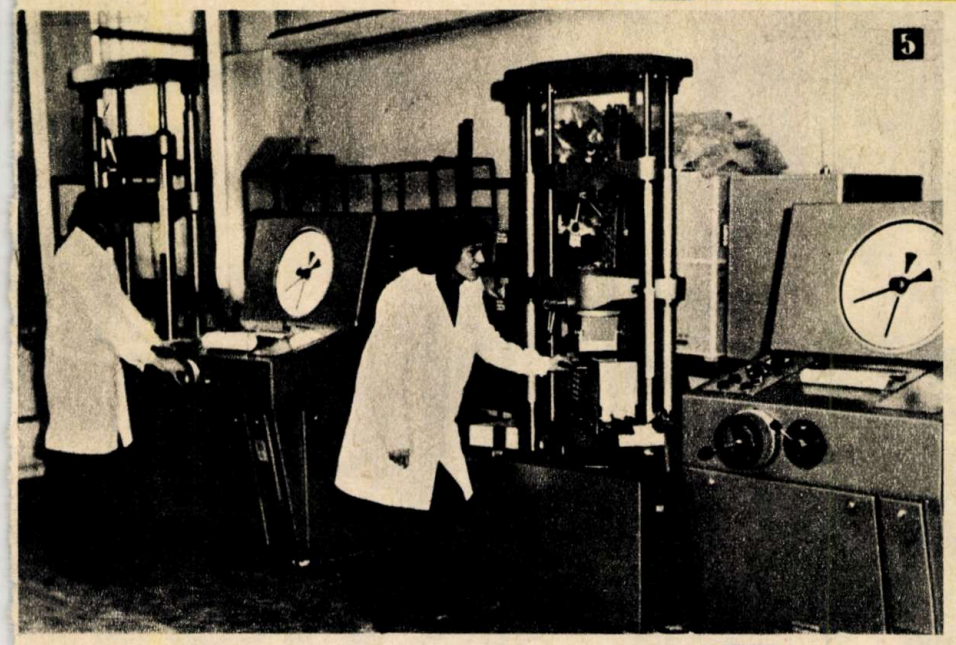
3



4

1. — Un stoc de robinete.
2. — Stand de probă. Se verifică etanșeitatea și rezistența robinetelor.
3. — Robinet de aerisire și dezaerisire.
4. — Robinet RVD-Pn 25/40 DN-50.
5. — Un aspect din laboratorul fizico-mecanic.

Informații suplimentare și orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă:
ÎNTREPRINDEREA DE ARMĂTURI INDUSTRIALE DIN FONTĂ ȘI OȚEL
Zalău, cod 4 700,
str. Tudor Vladimirescu nr. 58
județul Sălaj
telefon: (996) 15520
telex: 039226



5

TEHNOLOGII MODERNE, PRODUCȚII SPORITE

În ceea ce privește perspectivele întreprinderii și acestea sînt deosebite. Graficul dezvoltării va continua și în anii care vin. Începînd cu 1979, Întreprinderea de armături industriale din fontă și oțel își va lărgi paleta produselor. Vor intra în fabricație:

● fitingurile din fontă maleabilă de tipul coturi, mufe, T-uri, reducții, curbe, dopuri etc. cu dimensiuni variind între 1/4—4", destinate instalațiilor industriale și civile;

● armăturile din oțel aliat și inoxidabil necesare în special industriei chimice și petrochimice ale căror caracteristici tehnice sînt: presiuni nominale 16—64 atm./cm², diametre nominale între 15 și 100 mm, temperaturi de lucru pînă la 530°.

Pentru a avea o imagine și mai clară, consemnăm faptul că pînă în anul 1980, deci în acest cincinal, producția întreprinderii se triplează atît din punct de vedere fizic cît și valoric. Ce înseamnă acest lucru? Înseamnă:

● intrarea în funcțiune a unei capacități pentru executarea fitingurilor;

● o turnătorie de fontă maleabilă dotată

cu utilaje moderne de turnare-formare, linii de maleabilizare etc.;

- o secție de prelucrări mecanice ce va asigura prelucrarea integrală — prin așchiere — pe mașini agregat;
- ateliere de probă;
- linii de conservare-ambalare.

Mai înseamnă, de asemenea, construirea unei secții de turnătorie de oțeluri inoxidabile și aliate și a unei capacități de prelucrare prin așchiere, înzestrată cu utilaje de înaltă tehnicitate (linii de agregate, strunguri revolver și automate, mașini-unelte specializate).

Este firesc și de la sine înțeles că va avea loc o schimbare și în ceea ce privește procesele tehnologice de fabricație, fapt ce implică dotarea întreprinderii cu mașini-unelte moderne de mare randament. Iată pentru ce se preconizează punerea în funcțiune a unei capacități de mașini-unelte agregat care va produce în anul 1980, pentru nevoi proprii, 35 de astfel de mașini, construirea unei noi și moderne secții de sculărie-modelărie care va asigura fabricația de serie a sculelor dispozitive verificatoare.

LABORATOARELE UZINALE

O altă garanție a ridicării permanente a nivelului calitativ al producției o constituie și înființarea unui microatelier de prototipuri care are un rol important în efectuarea tuturor încercărilor și cercetărilor necesare fabricării noilor produse. Dotat cu mașini-unelte de înaltă tehnicitate și cu standuri de încercări și determinări ale caracteristicilor tehnice ale armăturilor, atelierul va prelua, în scurt interval, și realizarea comenzilor speciale.

Tot pe linia grijii deosebite ce se acordă calității produselor, la Întreprinderea de armături din Zalău s-a creat o solidă bază de încercări și verificări, concretizată prin laboratoarele existente (chimic, fizico-mecanic, metalografic), unde se verifică compoziția chimică, caracteristicile fizico-mecanice și structura materialelor folosite. Dealtfel, în vederea asimilării produselor preconizate a intra în fabricație în anii ce vin, întreprinderea va fi înzestrată și cu alte laboratoare specifice producerii armăturilor speciale. Este vorba despre laboratoare cu radiații penetrante (X, γ^-), laboratoare de încercări pe bază de ultrasunete, lichide penetrante și pulbere feromagnetică. Pentru armăturile din oțel inoxidabil și aliat se va pune la punct și un laborator spectral.

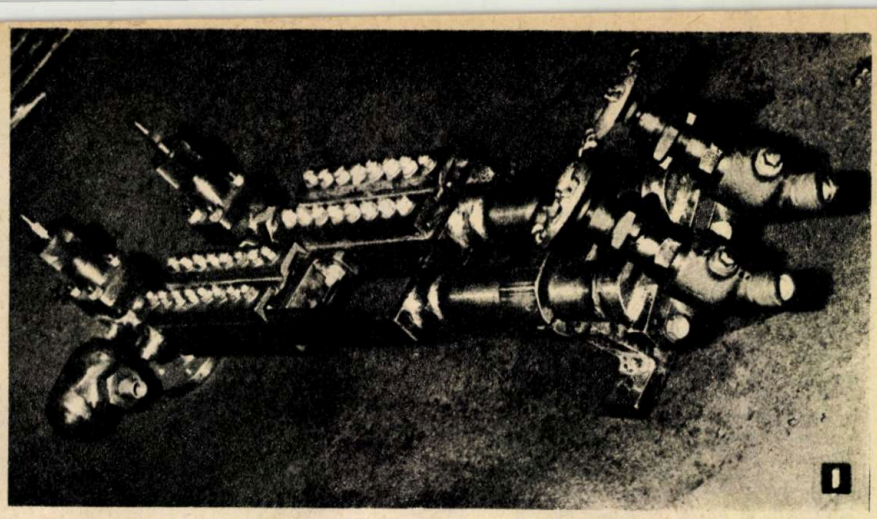
●

Sîntem siguri că și în continuare se va pune un accent deosebit pe perfecționarea și extinderea metodelor avansate de execuție, pe dezvoltarea mișcării de inovații și raționalizări, elaborarea de programe de optimizare pentru principalele activități, că soluțiile gîndite și cercetate de colectivul de specialiști ai întreprinderii în ideea îmbunătățirii calității producției și lărgirii sortimentelor vor fi fructificate cu maximum de eficiență.

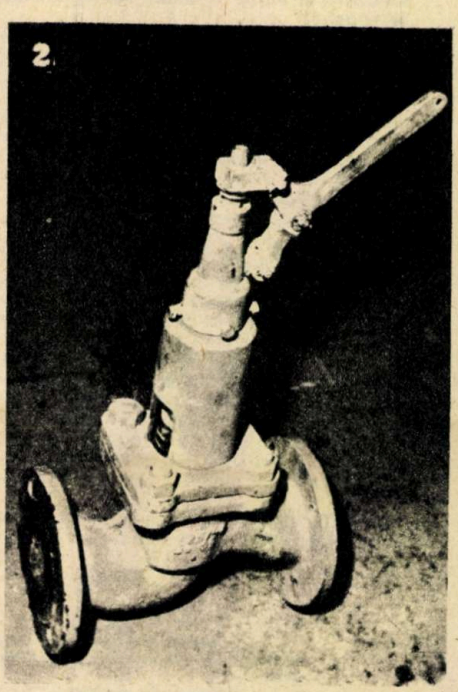
Desigur, este dificil ca într-un spațiu restrîns să analizezi întreaga gamă a problemelor cu care se confruntă zi de zi colectivul întreprinderii. Putem însă afirma că prin muncă creatoare, eficientă și de înaltă responsabilitate, ce se manifestă în activitatea fiecărei secții, fiecărui atelier, întreaga întreprindere este angrenată în marea bătălie a cincinalului, a continuei modernizări ce caracterizează cursul ascendent al creației tehnice românești.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

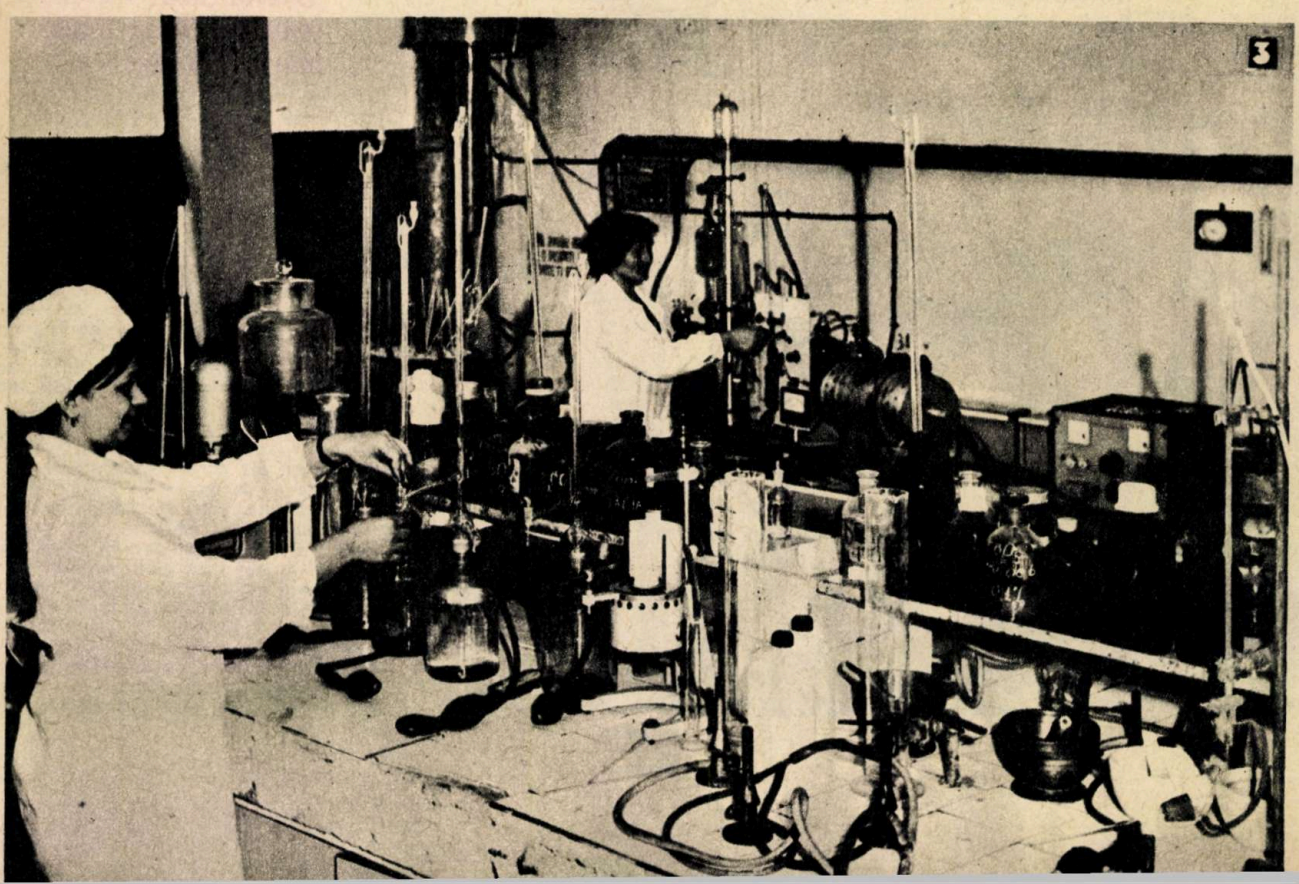
Foto: PETRE NICOLAE



1



2



3

1. — Indicator de nivel.
2. — Valvulă de închidere rapidă destinată sectorului naval.
3. — Unul dintre laboratoarele chimice ale întreprinderii.

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE ST

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

(XVI)

Mai mult decît în cazul celorlalte tipuri de cauze masculine sexuale, în care uniunile maritale se dovedesc incompatibile cu un prognostic favorabil încă de la începutul încheierii căsătoriei, în grupul afecțiunilor androsexuale dobîndite, îmbolnăvirile partenerilor masculini, inițial normosexuali, apar mai mult sau mai puțin tardiv, capacitatea sexuală nefiind alterată.

Între aceste afecțiuni cu incidențe procentuale diferite în practica clinicii sexologice amintim: induratia plastică de corpi cavernoși; fimoza, parafimoza; uretritele și parauretritele; traumatismele penisului.

1. **Induratia plastică de corpi cavernoși**

În scopul exercitării funcției sale fiziologice, organul masculin cuprinde trei formațiuni cilindrice de țesut erectil: două paralele superioare — corpii cavernoși penieni — și a treia, inferioară — corpul spongios —, între corpii menționați fiind conductul uretral. Fără a intra în detalii, ne limităm în a arăta că erecția peniană este conferită de un aport crescut de sînge pe căile vasculare intrapeniene aferente (arterele peniene, dorsale și în special cavernoase), concomitent cu închiderea căilor aferente peniene (vena dorsală propriu-zisă, care drenează corpii cavernoși, mai puțin vena dorsală superficială, care drenează corpul spongios).

Induratia plastică de corpi cavernoși (denumită și boala Peuronie), afecțiune relativ rară, întîlnită la vîrste între 40 și 50 de ani, se caracterizează prin leziuni ale învelișurilor corpilor cavernoși, cu o etiologie încă neclarificată, părînd a fi o diateză fibroplastică, asociată cu alte leziuni fibromotoare cu localizări diferite. La palpare, aceste leziuni sînt percepute ca niște noduli duri, neuroși. Fiziologic — în stările de erecție — acești noduli conferă membrului o curbare laterală sau inferioară, ceea ce face dificilă copulația; acest lucru, asociat cu tulburări de tip depresiv, poate duce chiar la impotențe psihogene.

Sub raport terapeutic, posibilitățile existente sînt de ordin medicamentos general și local, chimioterapic și fizioterapic, eficacitatea depinzînd, de la caz la caz, de depistarea la timp a afecțiunii.

2. **Fimoza** constituie uneori o malformație congenitală, dar de cele mai multe ori este o afecțiune dobîndită. Din acest motiv o includem între cauzele masculine sexuale dobîndite, conturbarea conjugală constînd din împiedicarea decalotării prepuțului și a descoperirii glandului, datorită strîmtorării și inextensibilității inelului musculofibros, situat la extremitatea prepuțului, la locul de unire a mucoasei și tegumentelor. Procesul respectiv patologic implică fenomene inflamatorii și mecanice cu cauze diferite (luetice, gonococice, herpetice, precum și diabetice, cardiorenale etc.); complicațiile locale pot fi cu progresivă gravitate prin reținere locală de urină și de alci infectarea, ducînd la eroziuni, adenite, necroze ale glandului. Excluzînd fimozele congenitale, fimozele dobîndite pot fi prevenite printr-o igienă locală adecvată și constantă. Riscul fimozelor explică și practica circumciziilor profilactice. Se înțelege că declanșarea și progresarea acestei afecțiuni atrag după sine dificultăți de copulație, conturbarea conjugalității constînd în diminuarea ritmului exercitării funcției sexuale. Explicația afectării potenței sexuale este dată nu de o directă alterare a țesutului erectil, ci, indirect, de consecințele locale inflamatorii. Tratamentul medical local (uneori și general — în raport cu etiologia fimozei) și îndeosebi cel chirurgical pot înlătura obstacolul penian în cauză.

3. **Parafimoza** reprezintă o complicație frecventă a fimozei și constă în fixarea inelului extern prepuțial pe gland, înapoia șanțului balanoprepuțial, cu împiedicarea prepuțului de a înfășura glandul. Procesul are, de asemenea, un caracter inflamator și se întîlnește în balanite, eroziuni și traumatisme ale prepuțului, în masturbație etc. Datorită strangulării este posibilă cangrenarea glandului și a prepuțului, tratamentul fiind inițial medical general (sedative, antiinfecțioase), local (comprese, dușuri reci etc.), precum și chirurgical (debridare sau, după caz, circumcizia etc.). Prognosticul marital este apreciat ca favorabil.

4. **Uretritele și parauretritele,** afecțiuni destul de frecvente, constînd din inflamații locale ale uretrei sau ale țesutului periuretral, au o cauzalitate îndeosebi venerianăă (gonococică, luetică). Astfel, uretrita acută blenoragică, netratată sau în formă clinică severă, cu gonococ insensibil terapeutic sau întreținută prin focare parauretrale prostatice, se poate însoți de edem prepuțial cu perspective de fimozare sau parafimozare, precum și de complicații de tipul prostatitelor și epididimitelor, care conferă dureri variate ca intensitate, dar și inflamarea țesutului erectil penian.

În contextul parauretritelor, prin amplitudinea simptomatologiei și îndeosebi a complicațiilor posibile (ce pot afecta viața sexuală a subiectului masculin și, în consecință, a cuplului marital) menționăm stricturile uretrale dobîndite, constînd din sclerozări și micșorări ale calibrului uretrei, rezultante ale uretritelor gonococice. Secrețiile uretrale obișnuite în aceste situații (episodice) sînt însoțite de tulburări de micțiune (micțiunile devin dureroase, dificile, întîrziate, lente). Complicațiile stricturilor uretrale, care nu răspund bine la dilatații, împietează treptat asupra vieții sexuale a bolnavului.

Supurațiile periuretrale mai pot fi date și de traumatisme uretrale accidentale sau chirurgicale (rupturi de uretră, trecere de corpi străini prin uretră, cateterism permanent etc.), de neoplasme uretropeniene infectate, de flebite supurate ale țesutului erectil penian, flora microbiană depistabilă fiind foarte variată. Abcesul acut periuretral și flegmonul difuz periuretral constituie formele clinice frecvente ale periuretritelor acute, durerea și afectarea erecției fiind elementele conturbatoare de bază ale activității sexuale a partenerului și a cuplului marital. Posibilitățile terapeutice medicale și chirurgicale sînt multiple și eficace, succesul fiind condiționat, bineînțeles, de promptitudinea și competența intervenției terapeutice, de natura formei clinice, de necompromiterea țesutului erectil penian și a structurii neurovasculare locale.

5. **Traumatismele penisului** nu sînt, din fericire, frecvente. Fiind închise sau deschise, leziunile posibile pot fi variate: a) **contuziile penisului** implică hematom subcutanat și tumefierea organului (incapacitate copulatorie tranzitorie); b) **strangularea penisului prin corp străin** produce tumefiere, necroză tisulară (corpi cavernoși, uretră). Incapacitatea copulatorie, după caz, poate fi de durată; c) **rănirile penisului** (traumatisme deschise), altele decît contuziile mai sus menționate, pot fi variate ca etiologie și gravitate: tăieturi, înțepături superficiale sau profunde, produse în circumstanțe foarte variate, cu posibilități hemoragice și infecțioase. Interesul enumerării este dat de apariția complicațiilor, de afectarea țesutului erectil, de cicatrizări defectuoase, de aderențe, deformări, infecții etc.; d) **fracturile și luxațiile peniene** sînt, fără îndoială, foarte rare în practică și sînt accidente care, episodic, sînt incompatibile cu continuarea vieții sexuale, existînd riscul unor sechele locale peniene și alterării funcției sexuale. Fractura de penis constă din ruperea corpilor cavernoși sau uneori și spongioși, precum și a învelișului lor (albugineea), însoțită de tumefierea și deformarea penisului prin hematom, uretroragie moderată (numai cînd este ruptă și uretra) și durere inițial violentă. Fractura de penis se produce numai în stările de erecție peniană, menționîndu-se drept o cauză favorizantă a unor astfel de situații uretrita gonococică.

Luxația de penis — și mai puțin frecventă decît fractura de penis — constă din refularea accidentală a penisului în țesutul subcutanat al regiunilor vecine (pubiană, inguinală sau scrotală), cu ruptură de uretră, hematom (ce poate masca organul) și durere locală. Ambele accidente pot beneficia de tratament local și general (pentru calmarea îndeosebi a durerii, combaterea infecțiilor prin antibiotice) și chirurgical (pentru evacuarea hematoamelor, suturarea rupturilor uretrale etc.). Uneori există riscul deformării peniene, alterării substanței erectile și diminuării capacității sexuale (agravată și de stări reactive depresive sau de angoasă), ceea ce poate duce la insuficiență sexuală masculină mixtă (organopsihogenă).

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

CEZAR FLORESCU — Tecuci. Se pare că dv. ați suferit de o orhiepididimită unilaterală (stîngă), ceea ce ați descris fiind sechelele bolii. Nu rezultă din scrisoare ce investigații vi s-au efectuat și care au fost rezultatele. Fără o astfel de explorare la un serviciu de andrologie (cum ar fi cel de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» — București, Bd. Aviatorilor nr. 34, sau de la alte centre universitare) nu se pot face precizări cu privire la tratament și prognostic. Unilateralitatea afecțiunii poate favoriza calitatea pozitivă a celuilalt testicul, astfel încît puteți fi compatibil cu o viață maritală normală (poate cu o capacitate fertilă mai redusă). Poluțiile nocturne nu sînt primejdioase.

D.F. — Pitești. 1) Într-adevăr, poluțiile nocturne sînt oarecum frecvente și, în cadrul unor anumite limite și circumstanțe, fără semnificație patologică. 2) În cazul dv., frecvența accentuată, raportată la ejaculările precoce înregistrate, are o semnificație de ordin neuropsihic, curabilă totuși. Consultați un medic androlog.

ȘTEFAN T.I. — București. Nu sîntem într-u totul de acord cu autoaprecierile dv. negative. În dinamica actului sexual nu aceasta este dominantă. Utilitatea unui examen andrologic este indiscutabilă, recomandîndu-vă Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» (Bd. Aviatorilor nr. 34). Este discutabilă corelarea tulburărilor de circulație, acuzate de dv., cu aspectul fizic al organului copulator. Cît despre acnee, nu-i putem acorda nici o semnificație obiectivă.

VIOREL POPA — Gh. Gheorghiu-Dej. Adresați-vă Spitalului de chirurgie estetică și reparatorie, str. Arhitect Mincu nr. 7, București.

RADU LIVIU — Fetești. 1 și 2) Dacă urmăriți rubrica noastră, veți afla răspunsul ce vă interesează. 3) Deseori, la o anumită vîrstă, se constată o seboree excesivă și acnee, ca o expresie a unei hiperandrogenii de origine gonadică și (sau) suprarenală. Obișnuit, acneea dispare spontan la finele adolescenței. 4) Este bine ca «startul» în viața sexuală să nu fie prea timpuriu, avînd în vedere că aceasta nu este numai o problemă de fiziologie, ci și una care implică responsabilități.

S. SORIN — Craiova. Afecțiunea de care suferiți se numește ectopie testiculară unilaterală. Sterilitatea se instalează de obicei în ectopiile testiculare bilaterale.

OTIS — Arad. Urmați tratamentul prescris de medicul care v-a consultat.

VIOREL — Sibiu. Există riscul transmiterii acestei boli la copii. Vă sfătuim, deci, să vorbiți cu medicul care vă tratează.

FELIX 20 — Slobozia. 1) Nu, nu are nici o legătură. 2) Dimensiunile organului respectiv sînt foarte variabile de la ins la ins, astfel încît numai medicul poate face aprecieri corecte. 3) Bineînțeles că veți avea copii.

FRANCISCO M.W. — Alexandria. Vă recomandăm să vă adresați unui medic endocrinolog (androlog) de la Institutul de endocrinologie din București. Specialistul care vă va vedea va răspunde și tuturor nelămuririlor ce vă preocupă.

BACTERIA CARE PRODUCE... HORMON

O singură bacterie poate produce astăzi tot atîta somatostatină cît se izolează din o jumătate de milion de creiere de oaie!

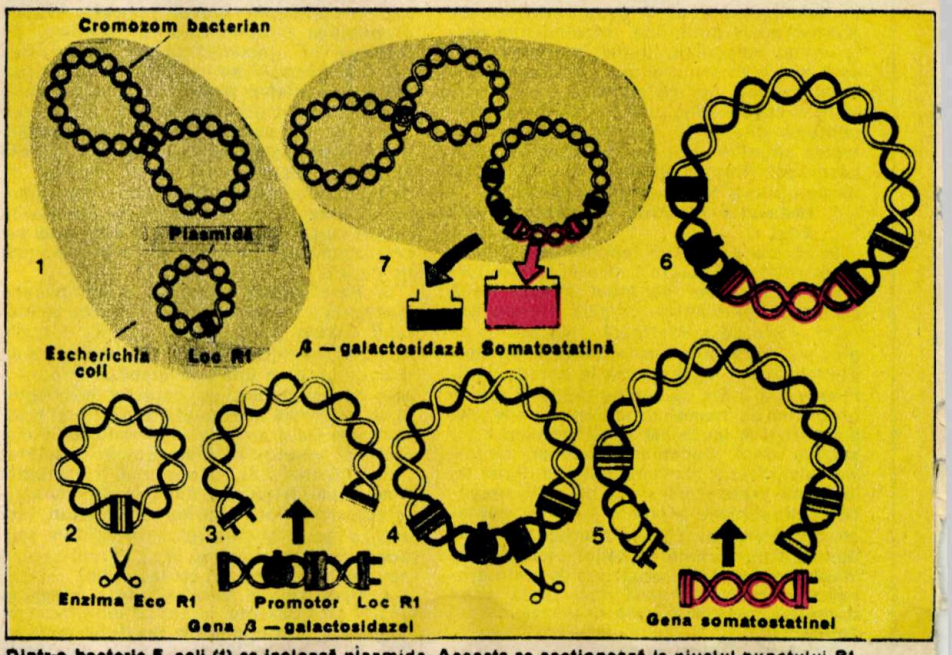
Este o interesantă și importantă realizare a ingineriei genetice, la a cărei reușită au participat trei echipe de cercetători americani, conduse de către Bert Boyer (San Francisco), Arthur Riggs (Los Angeles), Wylie Vale (San Diego).

Lucrările s-au desfășurat în două etape, constînd în sintetizarea genei somatostatinei și includerea ei în bacteria Escherichia coli. Astfel modificată, aceasta începe să producă prețiosul hormon ce controlează creșterea, dar și secreția a doi hormoni pancreatici, insulina și glucagonul (vezi «Știință și tehnică» nr. 1/1978).

Am spus că mai întîi s-a obținut gena somatostatinei. De fapt, despre ce este vorba? Se știe că somatostatina are în alcătuirea ei 15 aminoacizi, adică hormonul este codificat de către 15 codoni care au fost descifrați la om și, prin sinteză, s-a reușit reconstituirea genei acestei substanțe. (În cazul nostru, gena folosită de către cercetătorii americani este o genă adaptată pentru Escherichia coli.) Rămînea ca ea să fie inclusă în bacterie. Cum? Se știe că la bacterii există niște molecule mici de ADN de formă circulară, independente de cromozomul bacterian, numite plasmide, și care posedă, de pildă, genele ce determină adaptarea și rezistența la antibiotice. S-a lucrat tocmai pe un asemenea ADN, deoarece, dacă se izolează cele două structuri și dacă se adaugă enzima Eco R1, cromozomul bacterian se împarte în mai multe fragmente, în timp ce inelul plasmidei se deschide într-un punct dat, punct prin care se poate introduce o genă străină, nu importă care, reconstituindu-se astfel un nou inel.

Folosind această descoperire, cercetătorii au inclus în plasmidă o genă bine studiată, căreia i se cunoaște perfect mecanismul de reglare. Este vorba despre gena β — galactosidazei. La nivelul ei, tot cu ajutorul enzimei Eco R1, s-a efectuat o nouă tăietură prin care s-a introdus gena somatostatinei. A urmat apoi reintegrarea plasmidei modificate în E. coli; aceasta a intrat în acțiune, adică a tradus informația genetică primită și a început să fabrice o proteină hibridă: β — galactosidază-somatostatină. Prin purificare a putut fi izolată numai somatostatina.

Evident, noua realizare înseamnă o imensă speranță pentru terapeutică, deoarece banala Escherichia coli se înmulțește foarte rapid, deschizînd multiple «sucursale» producătoare de hormon.



Dintr-o bacterie E. coli (1) se izolează plasmida. Aceasta se secționează la nivelul punctului R1 cu ajutorul enzimei Eco R1 (2) și prin tăietura realizată se introduce gena β — galactosidazei (3). Tot cu ajutorul lui Eco R1 se face o nouă tăietură, acum la nivelul acestei gene (4), și se introduce și gena somatostatinei (5). Plasmida modificată (6) se reînclude în bacterie, care începe să fabrice un hormon hibrid. Prin purificarea lui se obține somatostatina.

OZONUL ÎMPOTRIVA SMOGULUI

În atmosfera marilor orașe și a regiunilor industriale, cu toate măsurile de protecție care se iau, concentrația oxidului de carbon este din ce în ce mai mare. Amestecîndu-se cu fumul eliminat de coșurile fabricilor și ale centralelor electrice, cu gazele de eșapament ale automobilelor, acesta formează în aer smoguri toxice.

Cum se poate lupta eficient împotriva poluării aerului cu oxid de carbon? Oamenii de știință de la laboratorul de cataliză și electrochimie a gazelor al Universității de Stat din Moscova au rezolvat această problemă elaborînd metoda superpurificării aerului de oxidul de carbon în condiții de temperaturi scăzute. Potrivit acesteia, lupta cu oxidul de carbon se dă cu ajutorul unui catalizator special foarte eficient (accelerează reacția de cîteva zeci de milioane de ori) și al ozonului; acesta din urmă, fiind un oxidant puternic, contribuie la descompunerea rapidă a oxidului de carbon în reactor. Experiențele de verificare a metodei propuse au demonstrat că o anumită proporție de amestec aer-ozon aflat în contact cu un catalizator a cărui compoziție nu a fost divulgată a transformat întreaga cantitate de oxid de carbon din reactorul-laborator în carbonat (procesul decurge la temperatura camerei).

Noua metodă propusă de specialiștii de la Universitatea de Stat din Moscova permite atît purificarea aerului de oxid de carbon, cît și de alte substanțe dăunătoare, ca de exemplu de unele substanțe cancerigene.

COLESTEROLUL ȘI CANCERUL - O LEGĂTURĂ ȘI O EXPLICAȚIE

În presa medicală internațională apar în ultima vreme tot mai multe materiale care încearcă să facă o legătură între regimul alimentar și apariția cancerului, mai precis între procentul sporit de colesterol și un risc proporțional de cancerizare.

O primă explicație, în special în ceea ce privește cancerul colonului, încearcă să evidențieze consumul mare de proteine și glucide în detrimentul fibrelor vegetale. De aici apariția constipației și, implicit, mobilizarea acizilor biliari, necesari în degradarea grăsimilor ce rămîn astfel mult prea mult timp în colon, iritîndu-l. Se creează în acest fel condițiile favorabile cancerului.

Cum este însă posibil ca un procent de colesterol superior maximului admis (2,5 g) să provoace un cancer al plămînului sau al creierului? O încercare de a răspunde la această întrebare a fost publicată recent în paginile revistei americane «Science» de către doi medici de la Veteran's Administration Hospital și Department of Medicine al Universității din Utah, Harold A. Chapman și John B. Hibbs. Ei susțin că un procent crescut de lipide în sînge inhibă macrofagele, celule ce au rol în apărarea organismului prin fagocitarea celulelor moarte, corpurilor străine, celulelor aberante asemenea celor ale cancerului. Afirmația se bazează pe studiile efectuate de cei doi specialiști asupra animalelor. Colesterolul eliberat se fixează pe membranele macrofagelor, frînînd activitatea acestora. Dealtfel se pare că, în ansamblul organismului, colesterolul prezent în serumul sanguin are și alte roluri interesante, și anume: ar comanda atît activitatea cîtorva enzime atașate de membranele celulare, cît și permeabilitatea acestor membrane și, de asemenea, modul de creștere și de reproducere al celulelor.

Iată deci că este explicabilă rațiunea de a socoti că raportul dintre colesterol și macrofage interesează organismul în totalitatea lui. ■

PSIHOZA MANIACO-DEPRESIVĂ EXPERIMENTALĂ

Industria farmaceutică, în permanentă căutare de noi medicamente, sintetizează, cu destulă uşurinţă, numeroase produse farmaceutice. Mai greu este de a proba acţiunea farmaceutică a acestora, în special a medicamentelor folosite în neurologie şi psihiatrie. De aceea, crearea în laborator a unor «modele» de boli mintale în vederea experimentării medicamentelor psihotrope este binevenită.

Cercetătorii R.D. Porsolt, M. le Pichon şi M. Jolfre de la Compania franceză de medicamente Synthélabo au imaginat o nouă metodă pentru testarea medicamentelor antidepresive utilizate în psihoza maniaco-depresivă, boală mintală care — aşa cum se ştie — apare în urma acţiunii repetate a unor factori circumstanţiali, cum ar fi: şocurile şi emoţiile intense, situaţiile de conflict, decepţiile, stările de nereuşită şi de frustrare etc.

Cercetătorii francezi si-au propus să creeze în laborator psihoze maniaco-depresive experimentale. Ei au introdus şobolani într-un cilindru strîmt, umplut cu apă: la început aceştia au înotat viguros, încercînd să scape; curînd însă au încetat să mai înoate, mişcîndu-se numai atît cît să-şi păstreze capul deasupra apei. Puşi, după 24 de ore, din nou în cilindru, şobolanii renunţă să mai înoate după o perioadă de timp mai scurtă decît în ziua precedentă. Cercetătorii presupun că timpul pe care şobolanii îl petrec în nemişcare este o dovadă a stării de deprimare. Administrarea unor medicamente antidepresive în timpul experienţei reduce simţitor timpul pe care sobolanii îl petrec în nemişcare, adică durata în care aceştia sînt «deprimaţi». Prin acest test au fost verificate toate medicamentele antidepresive cunoscute: toate au acţionat în sensul reducerii perioadei de imobilitate a animalelor de experienţă. ■

DETECTAREA DEFECTELOR ÎN BARELE INCANDESCENTE

Noi metode ultrasonice de descoperire a defectelor la barele de oţel, în cursul laminării lor — în flux — şi care urmează a fi prelucrate în ţevi, se află într-un stadiu avansat de dezvoltare în laboratoarele T.I. Hinxton Hall din Marea Britanie.

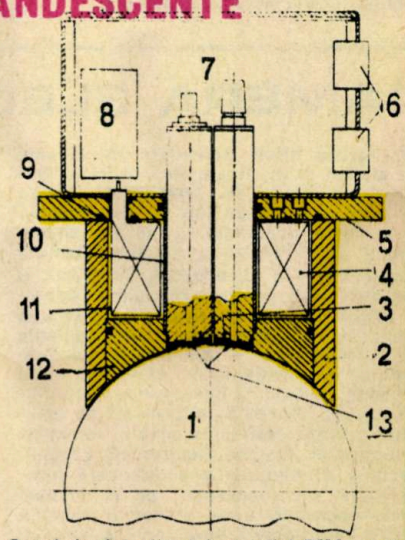
Prima instalaţie de control fără contact, bazată pe conceptul «electromagnetic acustic» (E M A), a fost pusă în funcţiune în urmă cu doi ani la uzinele siderurgice British Steel Round Oak. Timp de peste 18 luni a detectat cu rezultate bune principalele defecte care afectează semifabricatele de oţel (ţagle rotunde pentru ţevi) — microfisuri, porozităţi şi incluziuni nemetalice pe parcursul laminării, între laminor şi maşinile de îndreptat, la temperaturi de pînă la 750°C. Dimensiunile semifabricatelor controlate variază între 70 şi 280 mm diametru.

Detectarea la temperaturi mai ridicate, care se efectuează cu instalaţii prototip, dă rezultate interesante în ce priveşte obţinerea unor ţagle de calitate superioară.

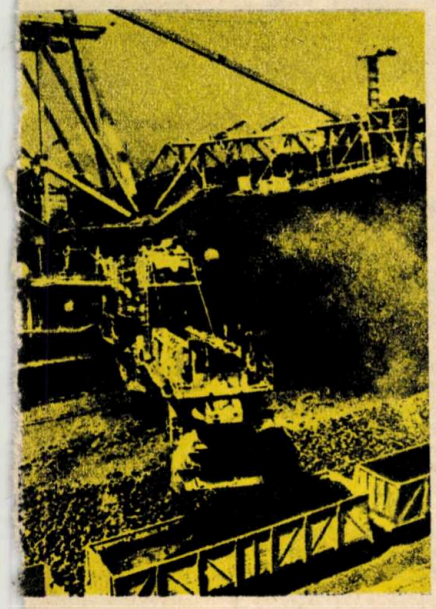
La aceste temperaturi, în jur de 1 000°C, este necesară o răcire temporară a suprafeţei în zona controlată. Alte traductoare folosind principiul EMA, ca acelea cu bobinajul în formă de «zigzag», permit generarea unor unde de suprafaţă pentru analiza defectelor de suprafaţă.

Avantajele sistemului EMA asupra traductoarelor piezoelectrice constau în faptul că nu este necesar contactul cu piesa controlată. Instalaţia lucrează prin generarea de curenţi turbionari pe suprafaţa metalului, care interacţionează cu un puternic cîmp magnetic electrostatic. Din vibraţiile mecanice ale suprafeţei rezultă forţe tip Lorentz, care produc unde ultrasonore, fie longitudinale, fie transversale, depinzînd de direcţia liniilor de forţă. Vibraţiile în piesa controlată, ca de exemplu reflectarea undelor de către defect, vor genera, în prezenţa cîmpului magnetic, curenţi turbionari detectabili de către bobina receptoare. Folosind tehnica Schlieren, defectele sînt identificate şi marcate.

Traductorul de la Round Oak, despre care s-a vorbit mai sus, este compus dintr-un electromagnet în formă de cutie, răcit cu apă, care să înconjure bara. Prin piesa centrală a magnetului sînt introduse bobine-disc individuale de emisie şi recepţie a curenţilor turbionari, acordaţi la 1,5 MHz. Bobina emităloare este excitată de scurte impulsuri de către un condensator declanşat de un triatron. Voltajul este considerabil mai mare (5 kV) pentru a permite dezvoltarea unei puteri de vîrf (4 MW) în timpul emiterii impulsului. Cîmpurile magnetice sînt în jur de 7 kilogauss.



Capul de detecţie al instalaţiei EMA pentru bare cu diametrul de 165 mm: *1* — bara controlată; *2* — cutia traductorului; *3* — izolaţie; *4* — bobină; *5* — placă inferioară; *6* — conectoare; *7* — piese polare; *8* — preamplificator; *9* — etanşare; *10* — port poli; *11* — apă de răcire; *12* — inserţie de alamă; *13* — discuri de silicon.



AUTOMATIZĂRI COMPLEXE ÎN LUCRĂRILE DE MINERIT

Colectivul de specialişti de la Catedra de electrificare şi automatizare a lucrărilor miniere din cadrul Institutului politehnic din Novocerkask (U.R.S.S.) înscrie printre realizările lui de seamă un uriaş excavator rotativ (vezi foto), ale cărui cupe taie adînc cu cuţitele lor din oţel cărbunele din zăcămînt, pe care apoi banda transportoare a masivei maşini îl face să cadă în vagoanele de cale ferată aflate în imediata apropiere a cabinei excavatorului.

Vagoanele de marfă sînt încărcate ritmic şi rapid, totul este cronometrat la secundă datorită pupitrului de comandă de care se foloseşte operatorul excavatorului pentru a comunica cu mecanicul de locomotivă. Acest pupitru de comandă, care face parte din «Sistemul de transmitere a informaţiei pe cale radio pentru conducerea concomitentă a mai multor obiective în condiţii de existenţă a unor perturbaţii mari», permite un grad sporit de folosire a vagoanelor (cu 14 la sută mai ridicat), reduce solicitarea fizică şi psihică a operatorului excavatorului, elimină munca manuală pentru curăţirea căilor de acces de resturi netransportate. Efectul economic general al utilizării sistemului este considerabil. Perfecţionarea lui într-un timp scurt preconizează eliminarea prezenţei mecanicului de locomotivă electrică: garniturile de vagoane de cale ferată se vor deplasa atunci în carieră dirijate prin radio.

12 RADIOGRAFII PE SECUNDĂ

Aparatul de filmat rapid RK-12 realizat de întreprinderea CHIRANA Modřany din Praga, medaliat cu aur la Tîrgul internațional Brno'77, execută radiografii ale inimii și sistemului vascular din creier, membrelor superioare și inferioare. Cu alte cuvinte, este vorba de un aparat roentgen cu sistem de expunere automat care înregistrează radiografiile, separate sau de serie, cu mare rapiditate pe o bandă de film. Timpul de obținere a unei radiografii se reduce în acest caz cu o treime. Aparatul poate fi programat prin calculator, fapt deosebit de avantajos mai ales în radiografierea de serie. O calitate deosebită a aparatului este doza redusă de radiații la care sînt supuși radiologul și pacientul la examinare. Pacientul este supus la o doză de 30 de ori mai mică comparativ cu sistemul clasic, iar imaginile obținute sînt mult mai clare. Amplificatorul electronic a scurtat în mod esențial expunerea și a creat posibilitatea comprimării imaginii. Astfel, la radiografierea sistemului vascular filmele obișnuite au fost înlocuite cu un rolfilm de 105 mm. În felul acesta cheltuielile pentru materialul de filmat s-au redus cu 50 la sută, iar consumul de argint pentru o radiografie scade cu 75 la sută. Și un lucru esențial: banda de film și expunerea scurtă fac ca aparatul RK-12 să atingă viteza maximă de 12 radiografii pe secundă, viteză care permite o examinare perfectă a sistemului vascular.

CAMERA ELECTRONOGRAFICĂ

În revista «New Scientist», dr. Dennis Mc Mullan și dr. Ralph Powell de la Observatorul Royal din Greenwich (Marea Britanie) prezintă un tub de luat imagini, cu o mare liniaritate, avînd un sistem simplu de încărcare a filmelor. Camera electronografică menționată în articol a fost dezvoltată pentru a răspunde cerințelor astronomilor în ce privește înregistrarea imaginilor cosmice, combinînd calitățile plăcii fotografice — simplitate, cantitate mare de informație, formă compactă — cu eficiența ridicată și liniaritatea fotomultiplicatorului. Această performanță se realizează prin transformarea imaginii luminoase optice în imagine electronică. Cîmpuri electrice și magnetice accelerează fotoelectronii și-i focalizează pe o emulsie electronografică, unde produc o imagine latentă care poate fi developată la fel ca și o fotografie obișnuită. Electronografia rezultată seamănă cu o fotografie, dar are marele avantaj că densitatea în fiecare punct este direct proporțională cu intensitatea luminii punctului corespunzător din imaginea optică. Ca urmare, date fotometrice precise pot fi obținute direct cu ajutorul unui microdensitometru.

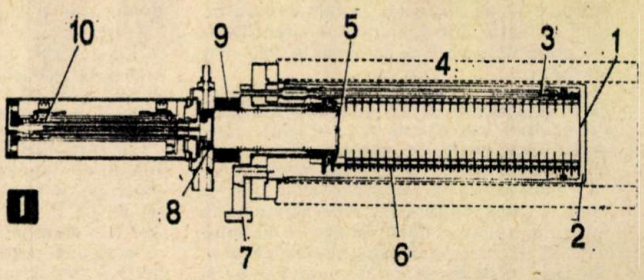
Aplicațiile camerei electronografice se referă în special la cartografierea planului de polarizare a luminii emise de obiectele cosmice, dînd posibilitate astronomilor de a cunoaște mai bine procesele care au loc în interiorul acestor obiecte.

Razele luminoase, ajunse pe Pămînt de la corpurile astronomice, poartă o mare varietate de informații, în legătură cu condițiile fizice ale surselor de emisie, precum și ale mediului parcurs. De exemplu, spectrul furnizează informații asupra elementelor chimice și temperaturii obiectelor îndepărtate, iar lumina putînd fi polarizată, modul de polarizare dă informații suplimentare cu privire la corpul ceresc analizat și la spațiul cosmic înconjurător. Dispozitivul realizat — camera electronografică — detectează cu sensibilitate ridicată lumina difractată în componentele sale, precum și fracțiunea polarizată.

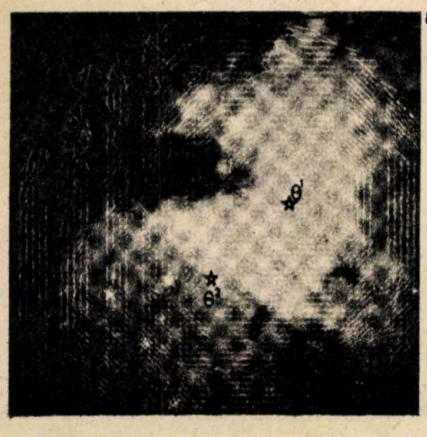
Prin asocierea unui polarimetru cu camera electronografică la un telescop cu diametrul de 1 m s-au obținut imagini clare ale nebuloaselor și galaxiilor.

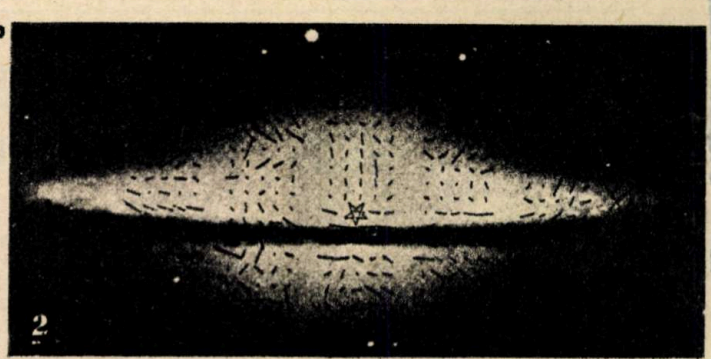
Filmul camerei electronografice are un randament fotochimic (proporția de fotoni incidenți transformați într-o înregistrare permanentă) considerabil mai ridicat decît emulsia plăcii fotografice obișnuite, deoarece fiecare electron de mare energie care pătrunde în emulsia electronografică lasă o urmă developabilă. Randamentul fotochimic total depinde în acest caz de randamentul fotocatodului care transformă imaginea optică în imagine electronică. Randamentul fotochimic al plăcii obișnuite este de 1 la sută, pe cînd cel al unui fotocatod modern atinge 30 la sută, iar domeniul spectral este foarte larg, ajungînd pînă în apropierea razelor infraroșii, acolo unde chiar emulsiile fotografice speciale sînt insensibile.

O secțiune transversală prin tubul de luat imagini al camerei electronografice realizată la Observatorul Greenwich este prezentată în figura alăturată.



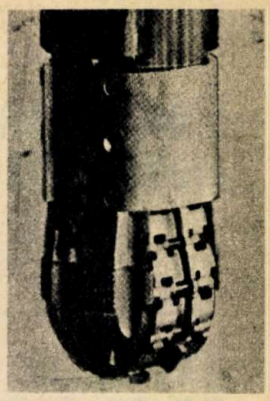
1. — Tubul de luat vederi în secțiune: 1 — fotocatod; 2 — placă de silice; 3 — conexiune înaltă tensiune; 4 — solenoid; 5 — fereastră mică; 6 — lanț rezistiv; 7 — pompă vid; 8 — suport film; 9 — valvă deschidere; 10 — împingător pneumatic.





2. — Electronograme ale corpurilor astronomice cartografiate cu electronografe polarimetru (liniile albe sînt vectorii de polarizare). a — Nebuloasa Orion; b — Galaxia Sombrero M104.

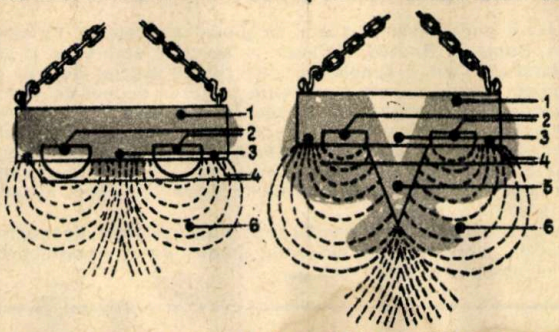
SAPĂ DE FORAJ CU LANȚ CONTINUU



Cu ajutorul sapei de foraj cu lanț continuu, din figură, se pot executa foraje rapide de explorare în straturile purtătoare de țiței și gaze. Prototipul a fost realizat și experimentat de laboratoarele Sandia din Marea Britanie. Proiectată inițial pentru forarea sondelor de diametru mic (4 3/4 țoli), sapa de foraj cu lanț continuu va scurta timpul de execuție a găurilor de sondă prin creșterea durabilității și vitezei de înaintare a sapei. Sistemul constă din 16 suprafețe de tăiere pe un lanț care înaintează pentru a aduce cîte un nou cuțit în poziție de lucru, fără a fi necesar să se scoată sapa din gaură — operație costisitoare și de durată la folosirea sapelor obișnuite. Prototipul are suprafețele tăietoare din diamante așezate pe zalele unui lanț fără sfîrșit, circulînd între două pinioane — unul la partea inferioară a sapei și celălalt la peste un metru mai sus de partea superioară a sapei. Gaura este forată de segmentul lat de cca 17 cm, înfășurat pe pinioanele inferioare. Pe măsură ce sapa este rotită în gaură, cuțitele taie pereții laterali și fundul găurii, adîncind-o treptat. Cînd cuțitele acestui segment s-au tocit, un alt segment îi ia locul. Mișcarea lanțului se va face prin intermediul unui piston acționat de presiunea noroiului de foraj pompat în gaura de sondă.

Încercările de pînă în prezent s-au efectuat cu sape cu cuțit din diamante naturale și industriale. După 13 ore de foraj continuu s-au observat la ambele tipuri de sape foarte mici uzuri la dispozitivele de tăiere. Cercetătorii apreciază că noul sistem va conduce la reducerea prețului de cost cu cca 30% și creșterea durabilității sapelor de 4 pînă la 5 ori.

ELECTROMAGNEȚII CONICI RIDICĂ TONE DE METAL



Electromagneții cu suprafață plană (discoidali) sînt foarte mult utilizați în industria siderurgică pentru a ridica și transporta materiale. Recent, în laboratoarele societății British Steel Corporation din Teeside (Londra) s-a descoperit că aceștia nu sînt la fel de buni ca cei de formă conică, pentru adunarea fierului vechi. Un electromagnet obișnuit, care poate ridica un sleb de 20 de tone, va reuși să ridice numai o tonă de fier vechi, deoarece materialul divers din care este alcătuit fierul vechi nu vine decît în mică parte în contact cu suprafața magnetului. Prin atașarea unui con la partea inferioară a electromagnetului i se crește capacitatea de ridicare cu 100 la sută.

Rezultatele cercetărilor au și fost puse în practică la o uzină siderurgică, unde patru macarale au fost echipate cu electromagneți conici. Acestea sînt utilizate pentru încărcarea unor materiale metalice (fier vechi, feroaliaje etc.) în benele de șarjare ale cuptoarelor electrice — 4 tone în 5 ridicări, față de 8 ridicări cît se efectuau cu electromagneții obișnuiți. Avantajele constau în scurtarea duratei de încărcare, reducerea consumului de energie electrică, uzură mai mică etc.

Efectele maxime se obțin atunci cînd raportul dintre diametrul și înălțimea conului este de 1/5.

S-au experimentat magneți conici cu densitate mare de flux și în medicină, pentru extragerea fragmentelor metalice din globul ocular, cu foarte bune rezultate.

În industrie s-au adoptat și magneții cu piramidă, care sînt potriviți pentru ridicarea fierului vechi greu compus din capete de lingouri, de brame, fragmente de piese turnate etc.

În ilustrație — comparație între cele două tipuri de electromagneți; se observă zona de influență mai mare a celui conic.

BENZINĂ DIN... PAIE

În urma unor cercetări îndelungate, inginerul francez Henri Rothlisberger a reușit să producă din paie carburant de tipul benzinei, pe care l-a denumit «Carburant HR».

Procedeul de fabricare a «benzinei» din paie este deosebit de simplu, parcurgîndu-se mai multe etape. În primul rînd, paiele, materia primă, se spală în repetate rînduri, după care se introduce într-un vas special (de tipul autoclavelor) și se închide ermetic. Odată cu paiele în vas se introduc apă și o cantitate mică de carbonat de sodiu (la 4 kg de paie 6 l de apă). Amestecul este supus timp de 40 de minute la o temperatură de 120° C, iar pe toată durata, vasul se rotește astfel încît conținutul să se încălzească uniform.

După primele 40 de minute rezultă un fluid de culoare închisă, căruia i se adaugă apă și una dintre sărurile de aluminiu (în proporție 4 l). Deci începe a doua etapă în care amestecul fierbe alte 40 de minute la 170° C. Substanța care rezultă are o culoare neagră, asemănătoare cu smoala (H. Rothlisberger a denumit-o celuloză). Acestei mase i s-a adăugat un praf de culoare albă (nedivulgat) și timp de 11 minute se supune din nou unei temperaturi de 95°. Pentru a separa carburantul de celelalte substanțe reziduale, capacul autoclavei nu se desface decît după 12 ore, adică după ce amestecul s-a răcit complet.

Carburantul rezultat nu se poate folosi în starea în care s-a obținut, el trebuie amestecat în proporție de 1:2 cu benzină super (CO 98). În cursele de probă, efectuate pe o distanță de 126,9 km, inginerul H. Rothlisberger a folosit atît benzina super, cît și în amestec (2 părți super + o parte HR), făcînd ulterior o comparație.

Astfel, cu benzină super în rezervorul Peugeot-ului 104 SL s-au consumat 8,9 l la 100 km, iar cu amestec s-au consumat 9,5 l, deci cu 0,64 mai mult. În ceea ce privește producerea de energie, s-au constatat, de asemenea, mici diferențe; la o viteză de 130 km/oră, cu benzină super motorul a produs o putere de 33,5 kW, iar cu amestecul super + HR, o putere de 32,5 kW. Față de aceste diferențe, noul carburant prezintă și unele avantaje. În primul rînd, el este mult mai ieftin, procesul său de fabricare fiind deosebit de simplu, și, în plus, gazele de eșapare au un grad de toxicitate mult mai redus.

În prezent carburantul HR este supus unor testări mult mai riguroase nu numai în ceea ce privește consumul, energia dezvoltată, gradul de poluare etc., ci și comportarea motorului și a celorlalte subansambluri în general. Testările le efectuează firma Volkswagen.

VARIETĂȚI

CONSERVAREA VECHILOR MONUMENTE CU ERBICIDE

Vegetația care năpădește vechile clădiri constituie un dușman de temut pentru durata în timp a acestora. Cu rădăcinile lor, plantele crapă coloane, distrug marmura antică, pereți cu inestimabile fresce, mozaicuri realizate de vechi maeștri ai artei, dislocă chiar plite de piatră, vechi temelii.

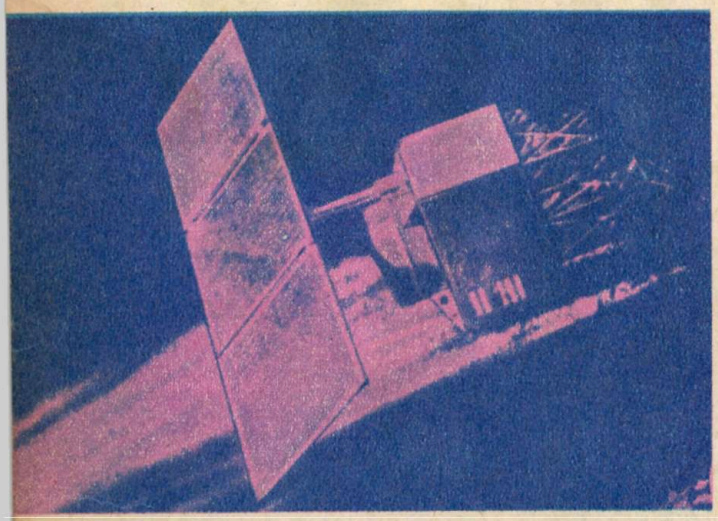
Îndepărtarea vegetației se face în unele cazuri (la vechi capodopere ale arhitecturii antice, mult prețuite) manual, operație însă greoaie și costisitoare.

În ultima vreme, restauratorii sovietici ai vechilor ansambluri arhitectonice din Buhara, Samarkand și Taşkent au încercat o experiență interesantă. În lupta cu vegetația distrugătoare ei au folosit erbicide. Pentru ca vîntul și ploile să nu împrăștie substanțele chimice, specialiștii restauratori din R.S.S. Uzbekistan înglobează erbicidele în stratul superior de gips, argilă, var, beton sau în alte materiale de construcție folosite la lucrările de reparații.

Ca urmare a folosirii unor erbicide, a căror compoziție chimică au ales-o restauratorii, vizitatorii de astăzi ai pieței Reghistan din Samarkand, ai Buharei sau ai Taşkentului pot admira celebrele monumente istorice locale de pe care pînă și cea mai mică urmă de verdeață a fost îndepărtată.

SATELITUL FRANCEZ DE TELEDETECȚIE „SPOT"

Centrul național de studii spațiale (C.N.E.S.) din Franța a prezentat recent pentru prima oară satelitul «Spot» destinat pentru observații din spațiu și propus Agenției Spațiale Europene (E.S.A.) pentru lansare în 1983 cu ajutorul rachetei «Ariane». Acest satelit, avînd masa de 800 kg, va fi echipat cu telescoape pentru spectrul vizibil și cel infraroșu. El va fi utilizat ca satelit de teledetecție pentru a inventaria gradul de ocupare a solului, resursele hidrologice și miniere, producția vegetală și recoltele, zonele de pescuit, calotele glaciare ale Pămîntului, dezvoltarea urbanistică, poluarea marină etc.



SIGURANȚĂ ȘI CONFORT PE DOUĂ ROȚI

Pentru a participa la unul dintre cele mai dificile concursuri britanice de motociclism, «testul sfărîmării», englezul Malcolm Newell a construit motocicleta prezentată în figura alăturată. Cadrul a fost înlocuit cu o caroserie autoportantă aerodinamică, astfel încît conducătorul nu stă în șa, ci într-un spațiu amenajat între motor și roata din spate. Centrul de greutate este foarte jos, ceea ce conferă motocicletei o mare stabilitate și ușoară manevrabilitate la curbe. Motocicleta denumită «Quasar» are o lungime de 2,8 m și este acționată de un motor de 848 cmc în patru cilindri.

AUDIOSPECTROGRAMA SUNETELOR MUZICALE EMISE DE GIBONI

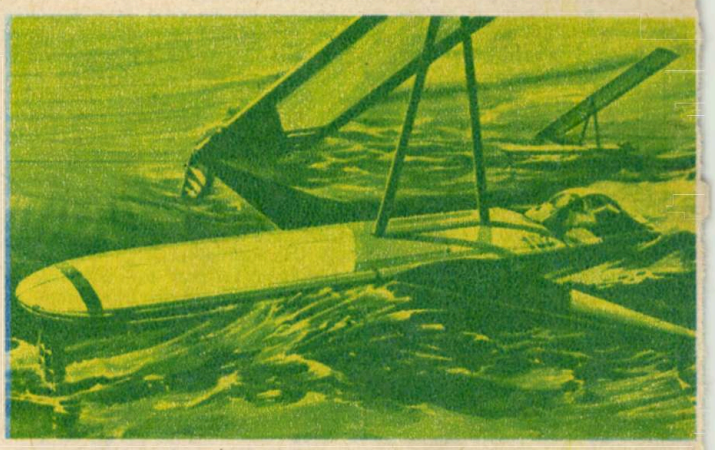
Fiecare dintre cele 14 specii de giboni studiate în Tailanda, Jawa, Sumatra, Borneo, Malaezia — de către soții Elsie și Joe T. Marshall — emite sunete muzicale proprii speciei, ușor de diferențiat. Aceste sunete marchează teritoriul ocupat de specie și favorizează recunoașterea masculilor și femelelor din aceeași specie. Cuplurile de giboni, în fiecare dimineață, execută «teme muzicale» timp de 20 de secunde, la intervale de 2—5 minute. Analiza audiospectrogramelor înregistrate a permis identificarea unor coduri de coexistență pașnică între diferitele specii din același teritoriu.

După opinia celor doi cercetători, pe baza analizei audiospectrogramelor, dintre toate mamiferele, gibonii au comportamentul cel mai apropiat de cel al omului.

MINIELICOPTER

Un elicopter miniatural radiocomandat, cîntărind doar 8 kg, a fost construit de firmele americane «Atlantic Research» și «Optelecom». Înzestrat cu telecameră, elicopterul este destinat obținerii de imagini de la înălțimi de cîteva sute de metri, ceea ce îl face extrem de eficient în timpul ridicării construcțiilor mari și complexe în serviciul de pază.

Imaginea obținută cu ajutorul telecamerei miniaturale este transformată într-un fascicul de lumină care este trimis din elicopter pe pămînt printr-un cablu de sticlă de grosimea unui fir de păr.



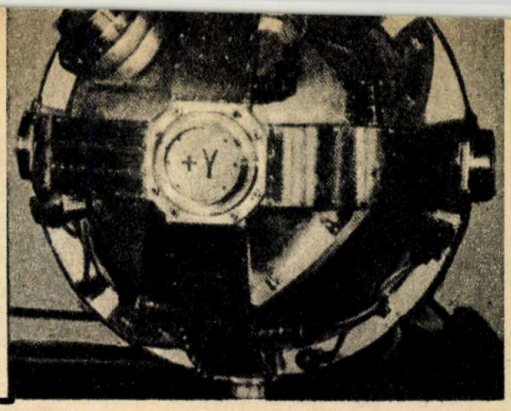
VELIER PE ARIPI SUBACVATICE

Traversarea Atlanticului cu ambarcații cu pînze a pus totdeauna probleme din cauza dificultăților de parcurs și duratei mari — 21 zile. Aceasta se petrece mai ales la traversarea de către navigatorii solitari — cum este francezul Eric Tabarly, care în ultimii ani a fost cel mai rapid și tot i-au trebuit peste 20 de zile pentru a parcurge cele 10 000 de mile. Pentru anul 1978 a fost proiectat un vas pe aripi subacvatice, ca cel din figură, care, avînd o viteză record de 40 de noduri, va putea traversa Atlanticul în cel mult 12 zile. Aripile subacvatice sînt rabatabile, iar de catargul rotitor este prinsă o velă din aluminiu.

MOTOR SFEROIDAL

Specialiștii sovietici au realizat pentru sistemul de orientare în spațiu a stațiilor cosmice un motor la care rotorul are formă sferică și îndeplinește în același timp și rolul de volant.

Motorul-volant este menținut în interiorul corpului motorului electric suspendat (prin electromagneți) și este pus în funcțiune de statoare cu arc electric, amplasate pe corp în trei planuri reciproc perpendiculare. Lipsa oricăror suporturi mecanice permite rotorului să se rotească în jurul oricărei axe care trece prin centrul masei sale. Schimbînd viteza și axa de rotație a rotorului, se obține modificarea poziției stației cosmice. Nefiind înzestrat cu piese supuse frecării, motorul-volant sferoidal în vid are resurse de lucru practic nelimitate.

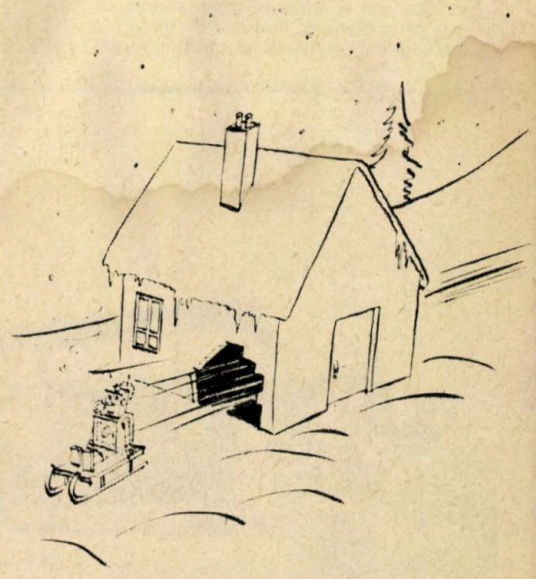


FILME DE ANIMAȚIE REALIZATE CU CALCULATORUL

Electronica adaugă ultimelor sale realizări și performanța de a executa filme de desene animate. Dispozitive specializate desenează pe ecranul cinescopului imagini conform comenzilor mașinii electronice de calcul sau semnalelor transmise de la postul de comandă. Computerul dislocă figura în interiorul desenului, execută întoarceri și răsfrîngeri ale acesteia, micșorează imaginile și le hașurează. Pentru crearea desenelor animate se folosesc, de exemplu, programele standard pentru mașinile electronice care servesc la proiectare în construcții. Cu ajutorul acestora au fost obținute faze de mișcare intermediare. Mașina construiește un poliedru cu două baze (drept baze servesc contururile imaginilor inițiale și finale), fazele intermediare obținîndu-se prin secționarea acestui poliedru cu planuri paralele bazei. În funcție de distanța dintre aceste secționări se reglează viteza mișcării imaginilor.

Cu ajutorul computerului a fost filmat pe peliculă standard de 35 mm un film de desene animate sonor în mai puțin de 10 ore, de 5 ori mai repede decît un film turnat în condiții obișnuite.

UMOR



FĂRĂ CUVINTE

Desene

de ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

FEBRUARIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

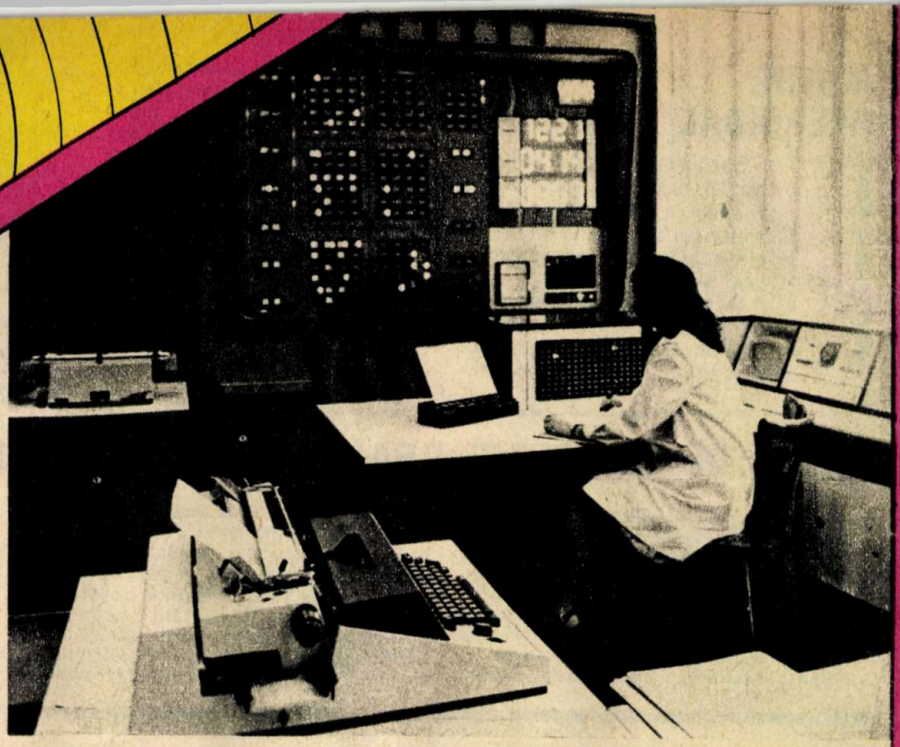
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

9

SICAP-U$_{77}$



Realizare de prestigiu a tehnicii electronice românești, SICAP-U$_{77}$ este o instalație de urmărire automată, control și sintetizare a parametrilor de producție. Instalația, concepută de un colectiv de tineri specialiști din Institutul de proiectări pentru industria ușoară (ing. Mircea Șușelescu, ing. Ioan Lebădă, ing. Cornelius Barbu, matematician Marin Dina ș.a.), a fost realizată în cadrul Întreprinderii de stofă de mobilă București, fiind apoi preluată și fabricată în serie la Întreprinderea de echipamente periferice. Brevetul de invenție, medalia de argint obținută la Salonul internațional de invenții de la Geneva, diploma de onoare a Festivalului internațional de automatizare de la Sofia, numeroasele cereri, atît în țară cît și peste hotare, atestă valoarea deosebită a sistemului românesc SICAP-U$_{77}$ care prin caracterul său de universalitate poate fi extins și în alte ramuri ale economiei naționale.

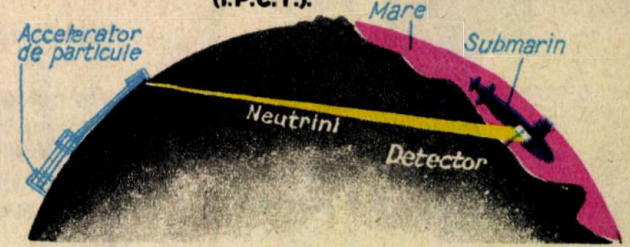
CASE SOLARE

La Cîmpina, pe platforma experimentală a INCERC, au fost construite două case solare: CS-1 (sistem pasiv) și CS-2 (sistem activ). În prima variantă, încălzirea se realizează cu aer cald produs în mod natural, iar în cea de-a doua, prin intermediul apei, captîndu-se radiațiile solare cu elemente metalice tip INCERC.

CS-1 este o casă parter, cu suprafața locuibilă de 60 m² și suprafața de captare de 40 m². CS-2 este o construcție P + 1 cu suprafața locuibilă de 180 m² și cea de captare de 78 m², volumul de stocaj al energiei termice fiind de 10 m³. În ambele cazuri, încălzirea adițională este electrică.

Pentru CS-1, după un an de experimentări, recuperarea energetică se exprimă în 6 500 kWh. Pentru CS-2, aflată în probe tehnologice, se estimează o acoperire energetică anuală de 60 la sută (încălzirea spațiului de locuit și apă caldă menajeră). La realizarea acestor prime case solare din țara noastră au luat parte dr. ing. Frimu Tomșa, ing. Dan Constantinescu, ing. Nicolae Calțaru (INCERC) și arh. Aristide Streja (I.P.C.T.).

TELEGRAFUL CU... NEUTRINI

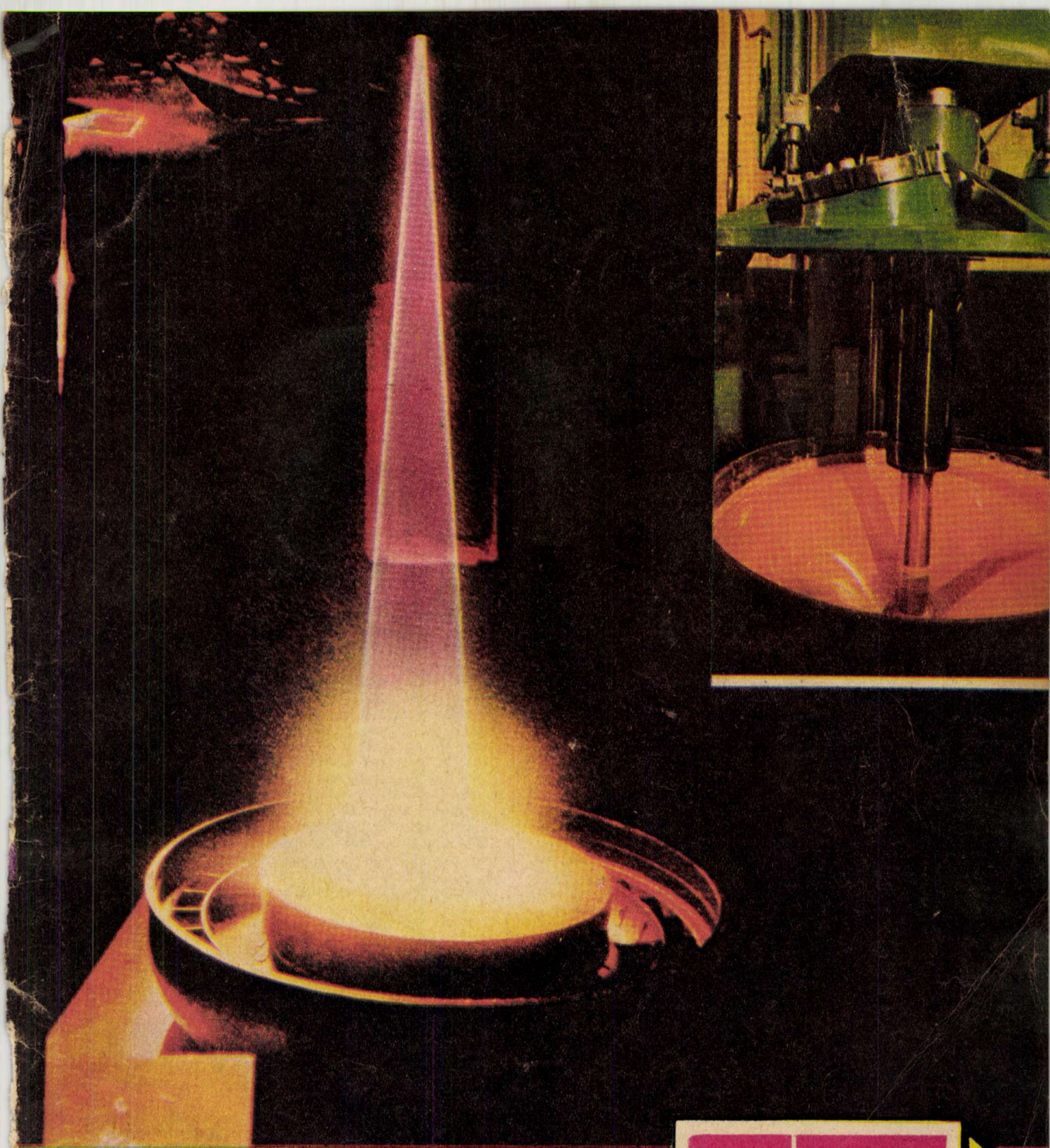


Se știe că marea problemă a submarinelor de mare adîncime este cea a comunicațiilor cu stațiile terestre. Undele electromagnetice nu se transmit prin apă decît pe o distanță foarte scurtă. De mai mulți ani se fac cercetări pentru a ameliora aceste comunicații sau de a găsi chiar un alt purtător de informații. Specialiștii americani de la Naval Research Laboratory au avansat ideea folosirii în acest scop a... neutrinilor.

După cum se știe, aceste particule descoperite de către Pauli în 1930 au proprietatea de a străbate orice mediu, inclusiv globul pămîntesc de la un capăt la altul, fără a-și încetini practic viteza. Interacția lor cu materia este practic nulă. S-a observat însă că la energii foarte mari neutrinul reacționează totuși cu materia. Și tocmai acest lucru l-ar face un bun agent de transmitere a informației.

Principiul ar fi în felul următor: un mare accelerator de particule (1 000 GeV) ar accelera protonii care vor lovi o țintă de aluminiu. În urma ciocnirii se vor produce mezoni pi care se dezintegrează și dau naștere unui fascicul intens de neutrini (15 GeV) repartizați sub forma unui con. În calea acestui fascicul se interpune un detector special (de tip Cerenkov) care ar fi purtat de către un submarin. Traversînd lichidul din detector, se vor putea înregistra eventualele evenimente nucleare care se vor petrece în urma reacției neutrinilor cu materia. Din nefericire, se apreciază că la 10 miliarde de neutrini se produce un singur eveniment. Adevărat, este puțin, dar suficient totuși să se transporte un mesaj în sensul teoriei informației. Se poate într-adevăr imagina un sistem de codare al fluxurilor de neutrini fie în Morse sau în cod binar.

Principiul, deși primitiv după cum apreciază specialiștii, este totuși viabil.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

3
1978

- Festivalul național «Cîntarea României». Tineretul, participant activ la creația științifică și tehnică
- Sinectica, metodă de stimulare a creativității de grup
- Vidul – «materia primă» indispensabilă civilizației noastre
- Cometele în obiectivul velierului solar
- Mecanismele nervoase ale hipertensiunii
- Controlul nedistructiv în flux.

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

FESTIVALUL NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE - TINERETUL

REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE ÎN CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ

Prof. dr. docent ing. IOSIF TRIPSA,
vicepreședinte al C.N.S.T.

În pregătirea «Săptămînii științei și tehnicii românești», manifestare de prestigiu, vrînd să sintetizeze succesele înregistrate de știința și tehnica noastră, atît în laboratoare și stații-pilot, cît mai ales în uzine, pe șantierele și ogoarele țării, colectivele de oameni ai muncii fac bilanțuri ale activității primei ediții din 1977 a Festivalului național «Cîntarea României».

Din aceste bilanțuri rezultă cu mare putere de convingere concluzia că acțiunea de stimulare a participării maselor la creația științifică și tehnică, prin rezultatele obținute, s-a consacrat drept o metodă superioară de manifestare a patriotismului fierbinte și a vigorii creativității poporului nostru. În toate ramurile economiei și în fiecare întreprindere în parte, în școlile de toate gradele, în cooperativele agricole de producție, ca și în unitățile de cel mai variat profil, s-au definitivat și introdus în practică mii de idei, soluții constructive, metode de lucru, procedee tehnologice, noi mașini și utilaje, produse de o calitate superioară, care au sporit producția economică a țării.

Totalizînd diferitele forme de exprimare a eficienței economice în ceea ce privește creația științifică și tehnică de masă, **Comisia pe țară este în măsură să raporteze întregului popor înregistrarea impresionantei sume de 15 miliarde de lei, adică tot atît cît reprezintă producția industrială a unui județ cu putere economică mijlocie.** La figurat se poate afirma deci că prin creația științifică și tehnică de masă, în 1977 «am realizat un nou județ». Acest efect economic total apare în întreaga lui anvergură și atunci cînd este comparat cu efectul economic total al creației științifice și tehnice din institutele de specialitate care, tot în acest an, au realizat aceeași valoare, adică 15 miliarde de lei. Cu toate că în 1977 Festivalul național «Cîntarea României» s-a desfășurat în prima sa ediție, creația științifică și tehnică de masă a reușit să echivaleze ca efect economic total creația institutelor de specialitate, dovedindu-și pe de-a-ntregul vitalitatea și în același timp făcînd necesară o atentă analiză a factorilor care pot să determine — încă de la cea de-a 2-a ediție, 1978 — o creștere și mai accentuată a competitivității produselor noastre, pe măsura sarcinii trasate de Conferința Națională a Partidului Comunist Român de a transforma cantitatea într-o nouă calitate superioară. Rezervele de creativitate sînt încă numeroase în toate unitățile noastre, pentru că în anul trecut n-am reușit să cuprindem decît a 10-a parte din numărul oamenilor muncii și al tinerilor de diferite categorii, iar în unele întreprinderi participarea la creația științifică și tehnică de masă nu a stat permanent în atenția factorilor de răspundere.

Sarcinile mari, puse de conducerea partidului și statului, de tovarășul secretar general Nicolae Ceaușescu, privind îmbunătățirea laturilor calitative ale producției, creșterea însemnată a producției/1 000 lei fonduri fixe, reducerea consumului de materiale, energie și combustibil, creșterea competitivității produselor românești pe piața mondială pot să fie realizate numai cu participarea conștientă a tuturor oamenilor muncii, a întregului colectiv din fiecare unitate. Desfășurîndu-se sub semnul înaltei exigențe imprimate de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, adunările oamenilor muncii din întreprinderi centrale și alte unități au cerut să se ia măsuri hotărîte în primul rînd pe linia introducerii rapide în producție a progresului tehnic, a celor mai bune rezultate ale cercetării și proiectării, pentru a determina, încă în acest an, un salt calitativ important. Aceste hotărîri ale oamenilor muncii pot să se materializeze cu deosebită eficiență în condițiile determinate de măsurile luate de conducerea superioară pentru creșterea retribuției personalului muncitor și legarea acestuia de rezultatele activității noastre, rezultate exprimate în producție netă sau fizică. Se creează astfel un nou imbold în acțiunea de stimulare a participării maselor la creația științifică și tehnică.

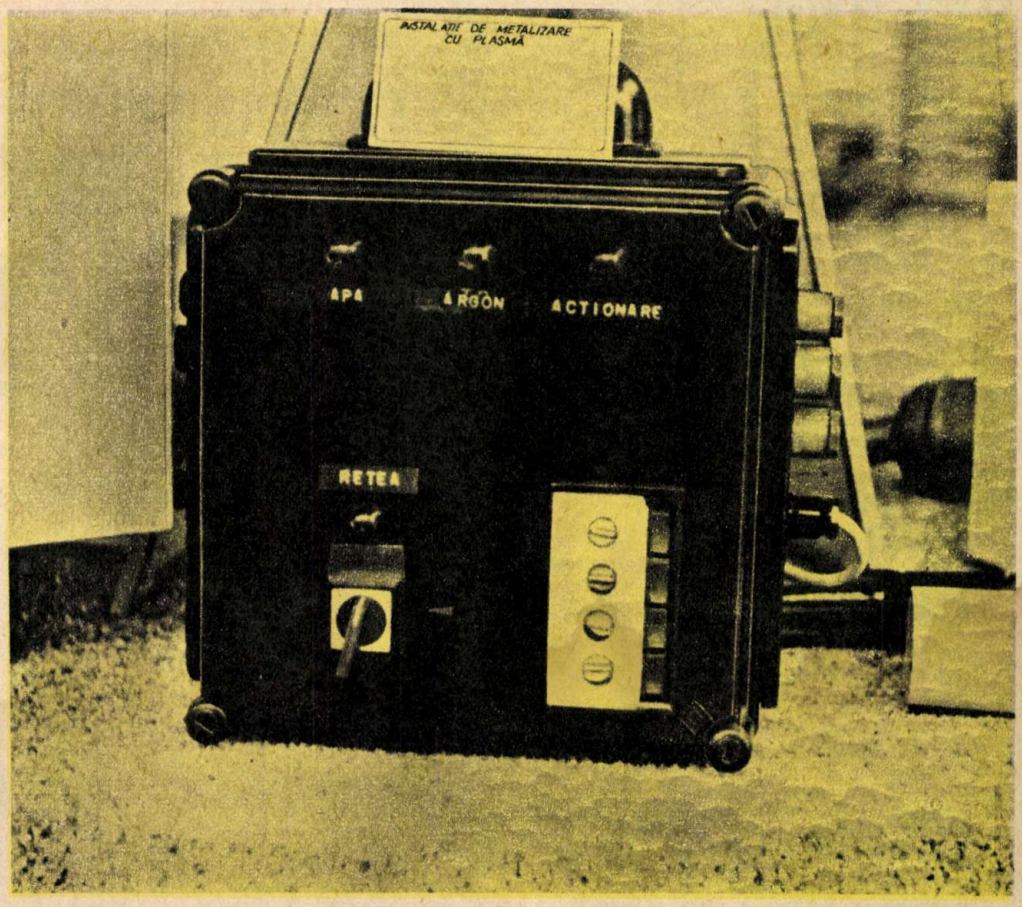
Va crește preocuparea noastră, a tuturora, pentru identificarea unor căi și mijloace de creștere a eficienței activității la locurile noastre de muncă. Forțele de care dispunem sînt numeroase, atît în institutele de specialitate (care sînt chemate să-și aducă o contribuție mai mare la îndrumarea metodologică a grupelor de creativitate constituite în mai toate locurile de muncă) cît și în întreprinderi, unde inginerii și ceilalți specialiști sînt datori să folosească jumătate din timpul lor de lucru pentru rezolvarea unor probleme științifico-tehnice, legate nemijlocit de procesul de producție.

Cei ce organizează acțiunea de stimulare a participării maselor la creația științifică și tehnică sînt datori să creeze pe lîngă fiecare inginer și specialist o grupă de oameni ai muncii doritori să-și aducă contribuția la rezolvarea unor probleme de mare interes pentru activitatea întreprinderii în care lucrează. Inginerii și ceilalți specialiști vor trebui să dezbată, cu grupele de creativitate problema pe care o au în studiu aplicînd metode moderne (de exemplu, analiza teoretică a valorii produselor și tehnologiilor), și să concretizeze, astfel, cele mai bune soluții pentru rezolvarea sarcinilor propuse. După găsirea acestor soluții urmează activitatea practică a grupelor de creativitate, activitate deosebit de valoroasă ce se va finaliza prin realizarea produsului și tehnologiei noi sau modernizate.

Ca în toate activitățile, ducerea la bun sfîrșit a unei idei, deci materializarea ei într-un nou produs sau o tehnologie aplicată pe scară industrială, este partea cea mai importantă și care aduce societății noastre avantajele economice de care are nevoie. O idee, oricît ar fi de mare, oricît de strălucită s-ar arăta, rămîne fără o existență reală dacă nu se depune suficientă muncă pentru materializarea ei. Acest adevăr este cunoscut de multe sute de ani și exprimat deseori de oameni de știință și de cultură. Să amintim doar ceea ce spunea Edison despre o invenție... «este unu la sută inspirație și 99 la sută transpirație».

Fără îndoială că, pentru a spori eficiența creației științifice și tehnice, este necesară o analiză atentă și multilaterală a soluțiilor prin care materializăm o idee. Cînd analiza este gata

— PARTICIPANT ACTIV LA CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ



În cadrul acțiunii de stimulare a participării maselor la creația tehnico-științifică, tineretul antrenat în mișcarea utecistă «Știință, tehnică, producție» și-a adus o prețioasă contribuție.

În fotografie: «Instalație de metalizare cu plasmă», creație a unui colectiv de tineri din Întreprinderea «Tehnofrig»-Cluj-Napoca.

și pregătirile necesare sînt făcute, munca și perseverența vor rezolva în mod pozitiv această parte remarcabilă a creației: finalizarea practică.

Comisia pe țară, cele pe ramură sau întreprindere au tras numeroase învățăminte din activitatea primei ediții a Festivalului național «Cîntarea României». Și în acest caz este valabilă judecata de mai sus referitoare la transpunerea în viață cu perseverență a soluțiilor găsite. Sîntem convinși că anul 1978 va aduce o creștere însemnată a creației științifice și tehnice de masă. La aceasta contribuie în primul rînd concepția originală a tovarășului Nicolae Ceaușescu cu privire la rolul și locul științei și tehnologiei în mersul înainte al societății noastre. Istorica hotărîre a Congresului al XI-lea al P.C.R. de a se lua toate măsurile ca în actualul cincinal să se afirme plenar revoluția științifico-tehnică în toate domeniile de activitate a declanșat energiile creatoare ale poporului nostru, hotărît să participe cu toate forțele sale la ridicarea României pe culmile tot mai înalte ale civilizației umane.

Revoluția științifică și tehnică — dealtfel întreaga activitate economică a țării — este opera conștientă a întregului popor. Această revoluție presupune creșterea activității institutelor de specialitate la înălțimi și dimensiuni neîntîlnite pînă în prezent. Caracteristica de bază a revoluției științifico-tehnice este aplicarea masivă în activitatea științifică și economică a celor mai eficiente creații ale minții omenești din toate timpurile și de pe toate meridianele globului. Fără îndoială că ne interesează în primul rînd promovarea concepției proprii românești în diferitele domenii ale științei și tehnicii. Este meritul partidului nostru de a fi creat o puternică rețea de institute de specialitate și o industrie modernă care asigură mijloacele necesare pentru ridicarea tuturor ramurilor economice. Iar meritul este cu atît mai mare cu cît a știut să crească o puternică clasă muncitoare care, împreună cu țărănimea și intelectualitatea, îl urmează cu hotărîre și este în stare să-și asume sarcini măreți pe măsura acestui timp pe care-l trăim, inclusiv realizarea în perioada — istorește scurtă — a unui singur cincinal, a revoluției științifice și tehnice în România. Acțiunea unitară a întregului popor, care asigură realizarea revoluției științifice și tehnice, are două componente care se integrează în mod organic: **activitatea institutelor de specialitate și creația științifică și tehnică de masă.** Numai împreună, aceste două componente reușesc să determine accelerarea progresului tehnic în țara noastră.

«Săptămîna științei și tehnicii românești» ne va da posibilitatea de a participa la numeroase manifestări ce se vor desfășura în întreaga țară. Acestea vor culmina cu prezentarea practică a celor mai bune rezultate obținute în 1977, în expozițiile ce se organizează în întreprinderi și alte unități, la județe cît și în Capitală. În fața exponatelor se vor organiza dezbateri concrete cu scopul de a răspîndi și generaliza cele mai bune soluții cît și experiența bogată a grupelor de creativitate din întreprinderi și școli. Totodată, pe baza unei aprofundate analize a realizărilor noastre și din confruntarea activității depuse, cu sarcinile care ne stau în față, vor rezulta orientările de bază ce vor permite creșterea participării maselor la creația științifică și tehnică pînă la cuprinderea tuturor oamenilor muncii și a întregului tineret în această importantă acțiune. **Fără îndoială, tînăra generație activînd în mișcarea utecistă «Știință, tehnică, producție», în formele specifice diferitelor categorii de tineri, își poate aduce o contribuție de cea mai mare importanță la dezvoltarea creației științifice-tehnice de masă.** Orientarea de bază va rămîne ridicarea neîncetată a pregătirii profesionale a tuturor oamenilor muncii, prin multiple forme. Un rol de seamă revine popularizării științei și tehnicii, care trebuie să se facă în forme variate și atractive și care în final să permită oamenilor muncii primirea informațiilor necesare, la timpul potrivit, pentru ca fiecare dintre ei să-și poată perfecționa neîncetat activitatea și produsele. Pentru a atinge acest obiectiv este necesară antrenarea întregii intelectualități la nobila operă de răspîndire a cunoștințelor științifice și tehnice. Vom duce astfel pe culmi mai înalte vechile tradiții ale intelectualilor progresiști din România de a răspîndi în mase lumina puternică a științei și culturii.

FESTIVALUL NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE — TINERETUL

1050 DE TEME DE INVENȚII, INOVAȚII ȘI RAȚIONALIZĂRI

Făcînd un bilanț al acțiunii de stimulare a participării maselor de oameni ai muncii la activitatea de creație științifică și tehnică, desfășurată în cadrul primei ediții a Festivalului național «Cîntarea României», în ramura energiei electrice și termice, situația s-ar prezenta, sumar, astfel: au fost antrenați în această acțiune peste 6 250 de oameni ai muncii (3 495 muncitori, 350 maiștri, 557 tehnicieni, 1 808 ingineri și 40 economiști), care au rezolvat 1 050 de teme concretizate în realizarea unor invenții, inovații, raționalizări și autoutilări. Dintre aceste realizări tehnice, 411 au vizat creșterea productivității muncii, 81 reducerea consumului de materiale, 95 reducerea importului, 170 îmbunătățirea calității și altele. Efectele economice sînt estimate astfel: o reducere a cheltuielilor de producție cu 19,25 milioane de lei și o reducere a importurilor cu peste 20,4 milioane de lei.

Firește, în spatele acestor interesante cifre se află inventivitatea și pasiunea miilor de oameni ai muncii, a miilor de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri și alți specialiști antrenați în mișcarea de masă «Știință, tehnică, producție», dorința lor de a contribui la promovarea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii moderne.

Meritorie ni se pare inițiativa Direcției tehnice din Ministerul Energiei Electrice de a selecționa și prezenta cca 200 din aceste lucrări într-un volum de 200 de pagini intitulat «Invenții, inovații. autoutilări» atît cu scopul de a le extinde și generaliza în ramura energiei electrice și termice cît și în alte ramuri industriale și totodată de a populariza inventatorii și inovatorii care prin realizările lor au contribuit la rezolvarea unor probleme tehnice de actualitate ale sistemului energetic național, stimulîndu-i în activitatea lor creatoare.

În cadrul Expoziției naționale a creației științifice și tehnice, în care vor fi prezentate o parte din rezultatele acestei mari acțiuni organizate în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», ramura energiei electrice și termice va fi prezentă cu cca 100 dintre cele mai interesante realizări. Sînt expuse cele mai reprezentative construcții tehnice, multe dintre ele fiind deja evidențiate la etapele de masă, județeană și de ramură. Printre ele se vor remarca, desigur, și unele lucrări concepute și realizate de tineri specialiști participanți entuziaști la această vastă acțiune. Este cazul, de exemplu, să amintim dispozitivele pentru mecanizarea operațiunilor de reparații și întreținere în centralele electrice, cu ajutorul cărora se execută prelucrări direct în instalații fără demontarea pieselor deteriorate. Ele au fost concepute în două variante tehnice, independent, de către tinerii ingineri Traian Barbu și Aurel Ceafalan de la «Energoreparații»-București.

Nu mai puțin importantă este seria de servomotoare electrice pentru reglaj și acționare destinate schemelor de automatizare, realizată de către Bondari Petru de la ICEMENERG — subunitatea Sibiu. Prin asimilarea acestor servomotoare se realizează o economie valutară de 520 000 de lei valută pe an. Atrage atenția și gama variată de lucrări aparținînd tînărului inginer Dorel Cernomazu de la Întreprinderea de rețele electrice Bacău, autor a 46 de propuneri de invenții, dintre care 6 au și fost brevetate și introduse în planul tehnic al întreprinderii pentru valorificare. Vom întîlni, poate, la expoziție unele dintre ele, cum ar fi: microagregatul de sudură pentru utilizări multiple, care poate executa lucrări de sudură cu arc electric, sudură prin puncte, sudură cap la cap, precum și alte întrebuințări, ca încălzirea ciocanelor de lipit, încălzirea cuptoarelor de uscare etc.

Desigur, am prezentat doar cîțiva din miile de specialiști din ramura energiei, participanți la acest amplu festival al ingeniozității și al performanțelor gîndirii tehnice.

R. VLAICU

PREOCUPĂRI MAJORE PE LINIA STIMULĂRII CREATIVITĂȚII TEHNICE ȘI ȘTIINȚIFICE

Selecționarea celor mai valoroase invenții și inovații în vederea participării la Expoziția națională a creației științifice și tehnice, care va marca încheierea primei ediții a acțiunii pentru stimularea participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică, acțiune ce face parte integrantă din Festivalul național «Cîntarea României», a reprezentat, pentru factorii de conducere din toate ramurile economice, o trecere în revistă a realizărilor.

Cele peste 500 de invenții și inovații cu care se va prezenta industria ușoară sînt rodul spiritului de emulație al oamenilor muncii din această ramură, al dorinței lor de a participa la acțiunea de stimulare a creației științifice și tehnice originale, organizată sub conducerea partidului.

În cadrul acestei acțiuni s-a dat o atenție deosebită însușirii cunoștințelor profesionale, științifice și tehnice, organizîndu-se în industria ușoară nenumărate consfătuiri, simpozioane, schimburi de experiență, conferințe, mese rotunde etc. Asemenea forme de ridicare a nivelului calificării profesionale a colectivelor largi de oameni ai muncii au fost organizate în toate unitățile economice din industria ușoară pe teme foarte diferite.

O altă direcție majoră de acționare a reprezentat-o depistarea soluțiilor tehnice originale din întreprinderile și institutele de cercetare-proiectare ale industriei ușoare. S-au organizat consfătuiri de lucru cu responsabilii comisiilor inginerilor și tehnicienilor din toate unitățile economice ale industriei ușoare. Concluziile acestor consfătuiri au relevat problemele majore din industria ușoară, și anume: reducerea cheltuielilor materiale de producție prin scăderea consumurilor specifice de materii prime, materiale, combustibili și energie; valorificarea superioară a materiilor prime și materialelor, a deșeurilor și subproduselor rezultate din procesele de fabricație; realizarea de înlocuitori de materii prime și materiale deficitare; realizarea de tehnologii îmbunătățite care să asigure creșterea productivității muncii și a gradului de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice; realizarea de noi materiale care să contribuie la reducerea importurilor, la creșterea volumului și calității exporturilor. Toate acestea au dus — numai în semestrul I al anului 1977, comparativ cu aceeași perioadă a anului 1976 — la o creștere semnificativă a numărului de invenții și inovații: 120 de invenții față de 67 în anul 1976, iar la inovații 327 față de 173. Economiile realizate în urma aplicării acestora au fost de 84,7 milioane de lei în primul semestru al anului 1977 (față de 58,7 milioane de lei în 1976).

În vederea realizării prototipurilor, a experimentării și aplicării lor în producție, Ministerul Industriei Ușoare a introdus în planul tehnic pe anul 1977 un număr de 84 de invenții, din care cca jumătate formează fondul de invenții propus pentru valorificarea la export. Astfel, în anul 1977 au fost valorificate la export, sub formă de licență tehnică, două invenții: tehnologia pentru fabricarea mașinii de termocolat și termoformat — titulară fiind Întreprinderea de confecții și tricotaje București, contract încheiat cu o firmă din Anglia; această invenție a fost medaliată la Salonul internațional de invenții de la Bruxelles, precum și tehnologia pentru aplicarea foliilor pe bază de colagen, titulară — întreprinderea «Flacăra Roșie»-București, contract încheiat cu o firmă din R.F.G. (invenția a fost expusă și medaliată la Salonul de invenții de la Geneva). Valorificarea acestor două invenții se ridică la cca 700 000 de lei valută.

Concomitent cu conceperea de invenții și inovații au fost realizate și numeroase utilaje, dispozitive și raționalizări care au adus întreprinderilor din industria ușoară diverse avantaje prin înlocuirea utilajelor vechi, realizarea de dispozitive care au micșorat importul. Prin acțiunea de autoutilare, numai în cadrul întreprinderilor din Centrala tricotajelor s-au realizat 46 de utilaje și 250 de dispozitive, cele mai valoroase fiind mașina de tricotat șnur, mașina automată de confecționat palete, mașina de țesut covor plușat construită la Întreprinderea textilă de covoare din Cisnădie.

În prezent, centralele industriale din cadrul Ministerului Industriei Ușoare se preocupă de generalizarea, la toate întreprinderile din subordine, a celor mai valoroase lucrări realizate în cadrul primei ediții a acțiunii de stimulare a participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică din cadrul Festivalului național «Cîntarea României», concomitent cu pregătirea și desfășurarea celei de-a doua ediții, declanșată la începutul acestui an.

A. CHELCEA

REALIZĂRI DE ÎNALTĂ ȚINUTĂ TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Acțiunea de stimulare a participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică în domeniul transporturilor și telecomunicațiilor — acțiune organizată în cadrul Festivalului național «Cîntarea României» — are ca obiective principale: promovarea creației proprii, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic, asimilarea de produse și tehnologii noi, creșterea gradului de mecanizare și automatizare, sporirea productivității muncii, aplicarea și generalizarea invențiilor și inovațiilor.

La această amplă competiție a creativității participă muncitori, maiștri, tehnicieni, ingineri, elevi, studenți, cadre din cercetare, proiectare și învățămînt. Tineretul, participant activ la înfăptuirea cincinalului revoluției tehnico-științifice, desfășoară o amplă activitate în mișcarea utecistă «Știință, tehnică, producție».

Pînă în prezent (ne referim la etapele de masă, județeană și pe ramură) au fost organizate peste 90 de simpozioane și sesiuni tehnico-științifice; 80 de întîlniri de lucru cu specialiști, inventatori, inovatori, cadre didactice; 50 de schimburi de experiență privind introducerea progresului tehnic, reducerea consumurilor de materiale, combustibili și energie; mai multe expoziții dedicate realizărilor românești din ramura transporturi și telecomunicații.

Dintre manifestările de înaltă ținută științifică se poate remarca primul Simpozion național de tensometrie, organizat prin colaborare cu Institutul politehnic Iași, la care au participat studenți, cadre didactice, specialiști din țară și invitați de peste hotare. Alte simpozioane au avut ca tematică problemele actuale ale sectorului drumuri, material rulant, linii și instalații, reducerea consumului de combustibili în transporturile auto, îmbunătățirea exploatării mijloacelor de telecomunicații.

Cele mai valoroase lucrări prezentate cu prilejul simpozioanelor au fost selecționate în etapele de masă și județeană. Menționăm cîteva dintre acestea: Centrală RC cu apel selectiv, dispozitiv și mecanism de comutare pentru electromecanismele de macaz (economii realizate — 9 milioane de lei); dispozitiv hidraulic de depresat rulmenți de pe axele grupelor hidrostatice, mașină de expandat tablă (constituie obiectul unei propuneri de inovatie, asigurînd o economie de 100 000 de lei/an); trusă pentru verificarea instalației de frînare la autovehiculele ROMAN; linie tehnologică pentru prelucrarea cămășilor de la cilindrul motorului SAVIEM (eficiență economică 4,6 milioane de lei).

Macara transtainer de 32 tone, cu deschidere de 25 m.

În ceea ce privește sarcinile din planul de introducere a progresului tehnic, precum și de asimilare a produselor noi și reproiectate, oamenii muncii din domeniul transporturilor și telecomunicațiilor s-au achitat în spiritul unei înalte responsabilități. În cursul anului 1977 au fost realizate 131 de produse cu 231 de sarcini de asimilare, față de 95 prevăzute în 1976. Caracteristica principală a acestor produse este înalta lor calitate, ceea ce dovedește înțelegerea deplină a sarcinii trasate de partid în acest domeniu și probitate profesională din partea specialiștilor noștri.

Pe linia introducerii tehnologiilor noi se cuvine să subliniem realizarea instalației pentru mecanizarea și automatizarea trierii vagoanelor și transtainerul de 32 tf.

Instalația pentru mecanizarea și automatizarea trierii permite «desfacerea» trenurilor și compunerea lor pe stații de destinație, în minimum de timp, toate operațiile fiind supravegheate de un singur om — operatorul de la pupitrul de comandă. În cazul unei instalații complete de automatizare, frînarea se face în două trepte, o serie de instalații asigurînd oprirea vagoanelor la punctul fixat, măsurarea vitezei de rulare a vagoanelor cu ajutorul radarului, măsurarea gradului de umplere a liniilor de triere, cîntărirea vagoanelor, viteza vîntului, temperatura aerului etc. Toate aceste date pot fi apoi introduse într-un calculator de proces care comandă trierea vagoanelor.

Transtainerul cu deschidere de 25 m ridică și manipulează o sarcină de maximum 32 tf. Prinderea și asigurarea sarcinii (respectiv transcontainerul) se fac automat din cabina de comandă. Munca manuală fiind eliminată total, productivitatea muncii se dublează, iar cheltuielile de producție se reduc cu 1 161 mii de lei.

Preocupările specialiștilor din transporturi și telecomunicații privind activitatea de invenții și inovații s-au intensificat în cursul anului trecut. Numai într-un singur semestru au fost înregistrate 64 de propuneri de inovații care aduc economii de 6 104 mii de lei.

În ceea ce privește invențiile, în primul semestru al acestui an au fost depuse 11 cereri de brevet. Dintre unitățile Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor se remarcă Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi (I.C.P.T.T.), care înregistrează 5-10 propuneri de invenții pe an. Se pot aminti cîteva dintre cele mai importante: «Sistem de circuite de cale cu impulsuri», «Aparat pentru determinarea uzurii uleiurilor», «Selector electronic automat de tensiuni», «Cilindru de frînă cu aer comprimat avînd regulator automat de timonerie» etc.

Realizările prezentate de noi atestă preocuparea permanentă a tinerilor, a tuturor oamenilor muncii pentru afirmarea capacității lor creatoare, pentru introducerea progresului tehnic, pentru ridicarea calității pe trepte superioare în domeniul transporturilor și telecomunicațiilor.

Prin rezultatele obținute pînă în prezent, prin angajamentele luate pentru edițiile viitoare ale Festivalului național «Cîntarea României», specialiștii din transporturi și telecomunicații sînt o prezență activă în viața științifică și tehnică a țării.

VALERIA ICHIM

Cîteva rezultate ale acțiunii de stimulare a participării maselor la creația tehnico-științifică:

TRANSPORT FEROVIAR

- **circuit de cale pentru bloc automat de linie**
- **instalație pentru refolosirea motorinei uzate; aparține regionalei de căi ferate Cluj-Napoca și aduce economii în valoare de 20 milioane de lei**
- **extinderea pe rețeaua regionalei Iași a comunicațiilor prin radiotelefon între locomotive și birouri de mișcare, inclusiv regulatoare de circulație**
- **introducerea televiziunii industriale pentru supravegherea circulației la trecerile de nivel.**

REPARAȚII MATERIAL RULANT

- **mașină de rodat bloc cilindri cu distribuitor la pompele hidraulice PH 20 și PH 35 de la I.M.M.R. Cluj-Napoca.**
- **extinderea forjării în matrițe deschise la I.M.M.R.-Brașov; reduce efortul valutar cu 8 100 de lei valută anual.**

TRANSPORTURI AUTO

- **dispozitiv pentru demontat și asamblat cilindri de frînă la autovehiculele ROMAN; eficiență economică de 180 000 de lei**
- **macara pneumatică de 400 kgf; eficiență economică de 130 000 de lei**
- **ștanță de debitat oțel rotund; eficiență — 575 000 de lei**
- **confecționarea de piese de schimb noi prin recondiționarea pieselor vechi; eficiență — 460 000 de lei.**

TELECOMUNICAȚII

- **radioreleu în trei variante — 24, respectiv 60 de căi telefonice, sau o cale de radiodifuziune; lucrează în banda de frecvențe de 400 MHz, cu modulație de frecvență**
- **coder pentru transmisii stereofonice.**

FESTIVALUL NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

CHIMIA: PARTICIPARE AMPLĂ, EFICIENȚĂ ECONOMICĂ RIDICATĂ

Industria chimică a dobîndit în ultima vreme o importanță deosebită pentru dezvoltarea economiei noastre naționale, devenind un factor de mare importanță în creșterea producției materiale și promovarea progresului tehnic în toate domeniile industriale și în agricultură.

Secretarul general al partidului, **tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU**, aprecia că... **«în cadrul științelor, chimia ocupă o poziție deosebită, conferită în primul rînd de larga ei aplicabilitate, de multitudinea datelor ei»**, arătînd în continuare că pentru acestea... **«Statul român investește anual fonduri însemnate pentru a asigura dezvoltarea accelerată a acestei ramuri de importanță hotărîtoare pentru progresul tehnic și economic al întregii țări și ridicarea nivelului de trai al populației».**

Prin acest sprijin dat de conducerea partidului industriei chimice se explică ritmul rapid, deosebit de alert, în care ea s-a dezvoltat în anii socialismului. S-a ajuns astfel ca în prezent industria chimică românească să realizeze cca 7 000 de produse chimice, în instalații de mare capacitate, la nivelul cel mai înaintat atins astăzi în lume.

Această politică de dezvoltare prioritară a ramurii chimiei este continuată și în actualul cincinal. Astfel, în 1980 producția industriei chimice va fi de 1,6-1,8 ori mai mare decît în 1975, înregistrînd un ritm mediu anual de 16-17 la sută. Prin aceasta, ponderea industriei chimice în economia națională va fi în 1980 de 14 la sută, față de 11 la sută în 1975 și 7 la sută în 1965.

Problemele complexe ale dezvoltării industriei chimice au stat la baza amplelor acțiuni de creație tehnico-științifică de masă din cadrul etapei I a Festivalului național «Cîntarea României». Principalele repere ale activității de creație, la care au participat zeci de mii de oameni ai muncii din ramura chimiei, printre care numeroși tineri antrenați în mișcarea utecistă «Știință, tehnică, producție», le-au constituit probleme de mare eficiență economică, cum ar fi:

- **reducerea consumurilor specifice de materii prime, materiale, combustibili și energie**
- **valorificarea superioară a materiilor prime, a subproduselor și deșeurilor, precum și prevenirea poluării mediului înconjurător**
- **combaterea și prevenirea coroziunii**
- **elaborarea de noi tehnologii, procese și procedee de fabricație moderne, care să contribuie la promovarea progresului tehnic în producție, la creșterea calității produselor și a productivității muncii.**

Eficiența economică extrem de ridicată a participării largi a oamenilor muncii la acțiunile de modernizare a producției și creșterea calității produselor sînt demonstrate de o analiză a realizărilor obținute în principalele domenii ale industriei chimice în cadrul etapei I a Festivalului național «Cîntarea României».

Astfel, oamenii muncii care își desfășoară activitatea în domeniul petrochimiei au realizat 214 teme și studii de profil a căror aplicare în producție s-a soldat cu o eficiență economică de 48 000 000 de lei. Aceste lucrări științifice au avut ca rezultat introducerea în fabricație a unor noi tipuri de materiale plastice și de cauciucuri sintetice, cu proprietăți superioare, care sînt folosite cu succes ca înlocuitori ai unor materii prime deficitare, cum sînt metalul, lemnul, cauciucul natural etc. Tehnologiile noi de prelucrare a materialelor plastice și a cauciucului au dus la apariția unor produse noi, realizate în condiții tehnico-economice mult îmbunătățite. Numeroase produse sînt premiere pentru economia națională, reducînd sau chiar eliminînd importuri costisitoare.

O eficiență economică la fel de ridicată o au realizările activității de creație tehnico-științifică desfășurată de oamenii muncii din unitățile producătoare de fire și fibre chimice. Ele s-au concretizat în punerea la punct a tehnologiilor de fabricație a firelor modificate antistatic, a celor cu o capacitate mărită de retenție a apei, a celor cu rezistență mărită la foc etc. Noua tehnologie de obținere a fibrelor acrilonitrilice prin polimerizarea în soluție a acrilonitrilului aduce o economie anuală de cca 30 000 000 de lei și o reducere a costului de fabricație de 10 la sută.

În domeniul atît de important al îngrășămintelor s-au obținut, de asemenea, rezultate meritorii ca urmare a participării largi a maselor de oameni ai muncii la activitatea de creație științifică și tehnică pusă în slujba producției. Dintre noile tipuri de îngrășăminte chimice asimilate în această perioadă pot fi menționate cele complexe lichide, care se administrează odată cu apele de irigare, cele complexe solide, greu levigabile, avînd o acțiune îndelungată, fosforita activată pentru solurile acide etc. Prin valorificarea superioară a materiilor prime s-au obținut, alături de îngrășăminte, ca subproduse, săruri de fosfatare necesare industriei construcțiilor de mașini, care pînă în prezent erau importate. S-au obținut, de asemenea, produse noi, cum ar fi catalizatori, schimbători de ioni, divinil benzen, rășini fenolformaldehidice pentru turnătorii, bioxid de zirconiu, sensibilizatori pentru materiale fotosensibile, filme poligrafice, stabilizatori etc.

În cadrul unităților producătoare de medicamente, coloranți și lacuri au fost antrenați în acțiunile de creație tehnică cca 5 000 de oameni ai muncii. Au rezultat în urma acestui amplu efort calificat 74 de produse noi și 66 de tehnologii noi și modernizate. Dintre noile produse sînt de remarcat etanbutolul, sorbitol de uz casnic, scopolamina bromhidrică, 12 antibiotice noi și 27 de produse noi în clasa de coloranți de dispersie și reactivi etc. La nivelul întregii centrale, valoarea produselor noi reprezintă 372 000 000 de lei.

Dintre preocupările generale, înregistrate în toate unitățile M.I.Ch. pentru reducerea consumului de energie, se remarcă instalația de recuperare a căldurii din gazele arse, precum și cea de recuperare a energiei potențiale cuprinsă în apele reziduale, ambele proiecte fiind rodul strădaniilor oamenilor muncii de la Combinatul chimic din Săvinești. Economiile realizate în urma aplicării acestor proiecte se vor cifra la 5 000 000 de lei anual.

Pentru eliminarea coroziunii și protejarea instalațiilor din industria chimică au fost elaborate procese și procedee noi, eficiente, avînd la bază folosirea unor pelicule protectoare din rășini, precum și placări și căptușiri cu ebonite și cauciuc sau utilizarea unor adezivi noi.

În sfîrșit, în cadrul mișcării de masă pentru creație tehnico-științifică, oamenii muncii din domeniul chimiei au realizat cu mijloace proprii numeroase subansambluri și piese de schimb pentru utilajele aflate în exploatare. Înlocuirea pe această cale a importurilor prin repere ce se ridică la același nivel funcțional și calitativ cu cele din străinătate s-a soldat cu o reducere importantă a efortului valutar al țării.

PETRE JUNIE

CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

ÎN SLUJBA UNEI AGRICULTURI MODERNE

De curînd, în domeniul agriculturii și industriei alimentare, comisia de coordonare a **acțiunii pentru stimularea participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică**, acțiune ce se desfășoară în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», a analizat rezultatele primei ediții a acestei ample mișcări.

Schimburile de experiență, consfătuirile, mesele rotunde, simpozioanele, conferințele și concursurile ce s-au desfășurat au demonstrat, încă o dată, capacitatea creatoare a oamenilor muncii din agricultură și industrie alimentară, ramură deosebit de importantă în economia noastră națională, care s-au prezentat cu lucrări valoroase, selecționate atît în cadrul fazei județene, cît și în cadrul fazei pe ramură de către departamentele și centralele ministerului.

Din lucrările prezentate se degajă preocuparea permanentă pentru nou, pentru realizarea unei agriculturi moderne, intensive, de înaltă productivitate, în măsură să satisfacă nevoile crescînde de consum ale populației și de materii prime ale industriei, să creeze disponibilități pentru export, să-și sporească contribuția la creșterea venitului național, a puterii economice a țării. Iată cîteva dintre lucrările care ne-au atras atenția:

● **Instalație de tratare electromagnetică a apei pentru evitarea depunerilor de crustă dură în utilajele tehnologice și conducte.** Această realizare a fost inițiată la Institutul de cercetări pentru industrie și chimie alimentară de către un colectiv de cercetare — din cadrul laboratorului de modele experimentale — format din inginerii Gh. Pîrșcov și Dragoș Mihăilescu.

Depunerea de crustă în utilajele tehnologice și în conducte, problemă acută a secolului nostru, ne spune ing. Gh. Pîrșcov, și-a găsit o rezolvare neașteptată în Belgia, unde a fost descoperit procedeul tratării apei în cîmp magnetic sau electromagnetic. Principiul este relativ simplu. Apa trece cu o anumită viteză prin aparat, astfel încît să intersecteze liniile de forță ale cîmpului magnetic în succesiunea N.S.N.S... Există însă și alte variante, și anume tratarea apei fie în cîmp magnetic nord, fie în cîmp magnetic sud sau în cîmp magnetic generat de un curent alternativ...

Aplicațiile procedeului sînt numeroase. În afară de prevenirea și eliminarea depunerilor de crustă dură din conducte, folosirea apei magnetice la irigații contribuie la obținerea unor sporuri de recoltă; materialele de construcții preparate cu apă magnetică își măresc rezistența la compresiune cu cca 30 la sută, iar coloranții hidrosolubili tratați în cîmp magnetic sau electromagnetic se fixează mai bine.

Cercetările efectuate la I.C.I.C.A. au dus la punerea la punct a mai multor instalații de tratare electromagnetică a apei pentru evitarea depunerilor de crustă dură, dintre care una funcționează la Întreprinderea de industrializare a cărnii Galați, iar alte trei se află în fază de experimentare la întreprinderile pentru industrializarea cărnii din Constanța și Sucoava și la Fabrica de bere și amidon din Piatra Neamț.

Dealtfel, tot în orașul Piatra Neamț, la Fabrica de cărămizi «Zorile Noi», în cadrul unei probe de laborator, folosirea apei magnetice la prepararea cărămizilor a dus la o creștere a rezistenței acestora la compresiune cu cca 30 la sută.

Și acum cîteva dintre avantajele tratării magnetice a apei:

— reducerea cu cca 50 la sută a investițiilor necesare pentru stațiile de dedurizare;

— prelungirea vieții utilajelor;

— evitarea întreruperilor în producție, necesitate de opririle pentru dezincrustarea mecanică sau chimică;

— iar prin îmbunătățirea transferului termic, obținerea unor importante economii de combustibil, cunoscut fiind faptul că la o grosime de crustă de 10 mm, supraconsumul de combustibil este de 20 la sută.

● **Un nou soi de strugure — «Augusta».** Autori: prof. dr. docent Marin Neagu și șef de lucrări dr. Mihai Georgescu de la Institutul agronomic «Nicolae Bălcescu», disciplina de ameliorare a plantelor horticole.

Lucrările de obținere a acestui hibrid au început în anul 1968 la Ferma didactică experimentală Băneasa. Realizat din încrucișarea soiurilor Italia și Regina viilor, hibridul «Augusta» are struguri de masă albi, cu o nuanță ușor ruginie pe părțile însorite. El se caracterizează prin boabe mari, alungite, cu semințe puține (1—2 semințe în bob), ciorchine lax. Valoarea cea mai ridicată a acestui soi este dată de precocitatea sa. Se coace în a treia decadă a lunii august (în zona București), iar producția calculată se apreciază la 12 000—13 000 kg/ha. Conținutul în zahăr al strugurilor este de 130—150 g/l. Menționăm și o altă particularitate: se poate obține, pe copii, o a doua recoltă, care ajunge la maturitate deplină în luna octombrie.

În prezent, hibridul «Augusta» este înmulțit în vederea încercării sale în diferite puncte ale țării.

● **Compost din nămolul de la stațiile de epurare ale complexelor mari de creștere a porcilor.** Autori: un colectiv de cercetători din cadrul Institutului agronomic «Nicolae Bălcescu», I.C.C.P.T.-Fundulea, I.C.P.A., S.C.A.-Oradea, S.C.A.-Caracal, condus de prof. dr. docent Vlad Ionescu-Șișești.

Compostul este un îngrășămînt organic concentrat cu capacitate foarte ridicată de fertilizare a solului, care poate substitui îngrășămintele chimice (o tonă de compost înlocuiește 150 kg de îngrășăminte chimice N.P.), reprezentînd o însemnată economie de energie.

Compostarea dirijată a nămolului de porc reprezintă o soluție practică pentru depoluarea solului, a aerului și a apelor prin înlăturarea efectelor negative — miros pestilențial, focar de răspîndire a agenților patogeni pentru om și animale în cazul acumulării sau folosirii directe în sol a nămolului porcin nefermentat.

Rezultatele obținute pînă în prezent prin introducerea acestui îngrășămînt în cîmpul experimental al Institutului agronomic «Nicolae Bălcescu» de la Periș, la S.C.A.-Caracal și S.C.A.-Oradea sînt deosebit de bune:

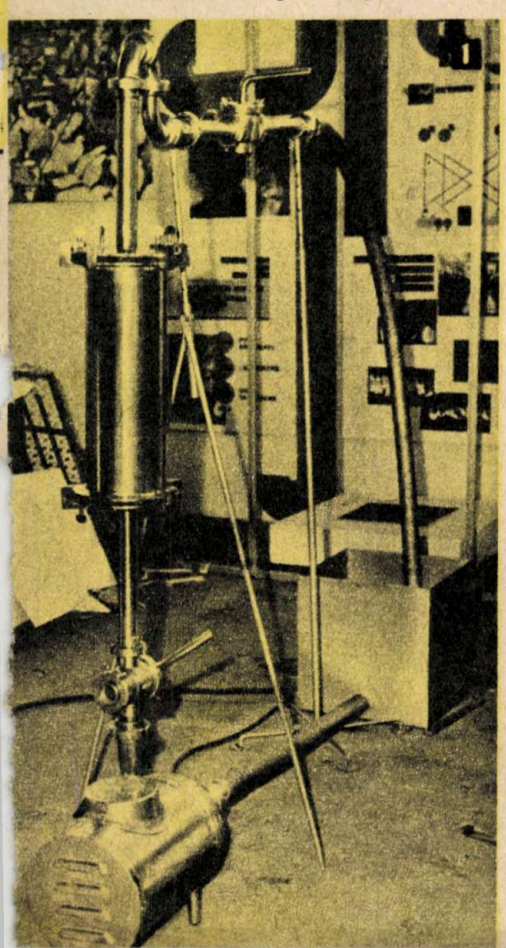
— sporuri de producție mai mari decît cele obținute cu gunoi de grajd fermentat sau cu nămol de porc brut;

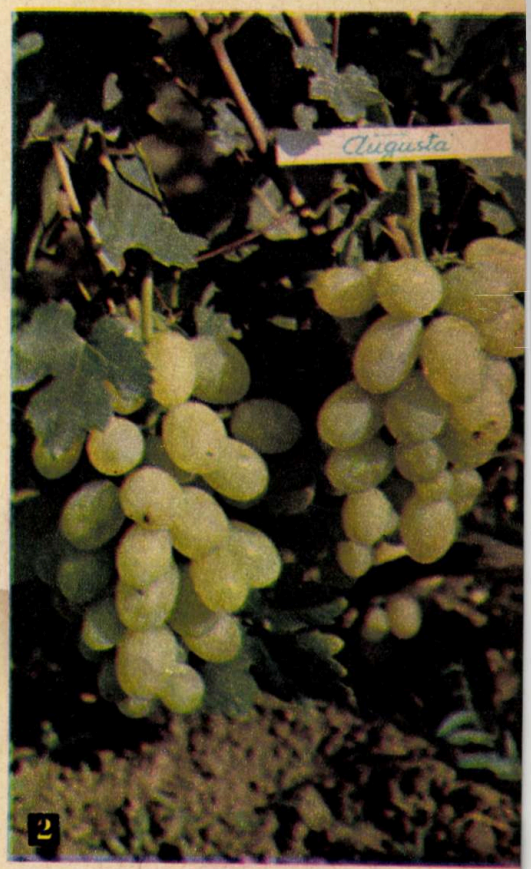
— sporuri de producție foarte mari la adaos de îngrășăminte chimice în doze moderate;

— creșterea — cu mai mult de 1 grad

(Continuare în pag. 9)

V. DOMĂNEANȚU





1. — Filtru pentru igienizarea laptelui sub presiune, autor: dr. C. Pucheanu de la I.A.S.-Călărași.

2. — Soiul de strugure «Augusta».

FESTIVALUL NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE — TINERETUL

INSTALAȚII ȘI TEHNOLOGII DE VÎRF ALE MINERILOR ȘI PETROLIȘTILOR

O ilustrare concludentă a rodnicei participări a oamenilor muncii la dezvoltarea creației tehnico-științifice o constituie apropiata deschidere a **Expoziției naționale de creație științifică și tehnică, din cadrul Festivalului național «Cîntarea României».** Alături de celelalte ramuri industriale, lucrătorii din ramurile de activitate minieră, petrolieră și geologie vor prezenta în cadrul expoziției produsele lor de vîrf, instalații și tehnologii noi, metode de valorificare superioară a resurselor materiale etc.

Prezentăm în cele ce urmează două dintre cele mai interesante realizări. Este vorba mai întîi de **«Procedeu și instalație pentru desalinarea și deshidratarea țițeiurilor brute»**, lucrare realizată de un colectiv condus de ing. **Vasile Valer Popp** de la Trustul petrolului Bolintin Vale. De fapt, sînt două invenții cu un singur titlu, care se completează și constau dintr-un procedeu și o instalație pentru desalinare și deshidratare a țițeiurilor brute, obținute sub formă de emulsii primare, secundare, terțiare etc. din zăcămintele de hidrocarburi.

Conform invenției, procedeul prevede spălarea în mai multe trepte a țițeiului brut cu apă caldă, care conține dezemulsionant, în funcție de conținutul de sare al țițeiului. Urmează separarea și evacuarea apei libere, după care este administrată o doză optimă de dezemulsionant. Se trece apoi la încălzirea țițeiului și la introducerea lui într-un vas de tratare din care apa caldă separată este recirculată ca agent de spălare. Țițeiul tratat astfel, care mai conține fracții volatile și apă, este încălzit pînă la 150° C și este apoi introdus prin partea superioară a compartimentului inferior al unei coloane de stripare, unde țițeiul se contactează în contracurent, cu gaze încălzite. Gazele antrenează vaporii de apă și hidrocarburile volatile, iar țițeiul deshidratat este evacuat pe la baza coloanei. Vaporii de apă și hidrocarburile volatile sînt antrenate de baze în compartimentul superior al coloanei, unde sînt condensate și răcite prin contact direct cu apa, gazele reci fiind apoi trimise la consum sau recirculate în coloană.

Invențiile prezintă unele avantaje deosebite: instalația poate fi aplicată la tratarea emulsiilor rebele de țiței cu apă, rezultate în urma exploatării hidrocarburilor dintr-un zăcămînt, în special prin procedeul de combustie subterană umedă; asigură evacuarea totală a apei din țiței și diminuarea substanțială a conținutului de sare din țiței; în cazul tratării țițeiurilor cu conținut relativ mare de fracții ușoare, asigură recuperarea eficientă a acestora.

Cele două invenții brevetate sub nr. 73 558 și 86 385 s-au aplicat integral în schela de extracție Suplacu de Barcău și parțial în schela de extracție Videle. În schela de extracție Suplacu de Barcău, datorită punerii în funcțiune și aplicării instalației de desalinare și de deshidratare a țițeiului a făcut posibilă aplicarea procedeului de combustie subterană umedă, cu ajutorul căruia se obțin în plus cca 30 000 tone de țiței anual, cît și reducerea costurilor la tratarea țițeiului. La aceasta mai trebuie adăugate economii totale de peste 9,7 milioane de lei.

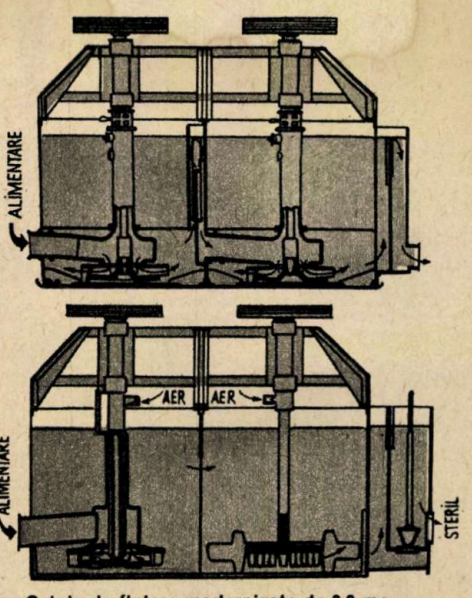
Invenția nr. 86 385 a fost brevetată și în alte 5 țări petrolifere, unde se apreciază că va putea fi valorificată fie sub formă de export produs, fie sub formă de vindere de licență sau licență tehnică.

În domeniul exploatărilor miniere, oamenii muncii se prezintă cu succese remarcabile în creația tehnico-științifică de masă. Astfel, în scopul reducerii consumului specific de energie electrică, al creșterii capacității de prelucrare, al îmbunătățirii aerației, al consumului de reagenți, al îmbunătățirii randamentelor de extracție și al reducerii cheltuielilor de exploatare, la I.C.P.M.M.N.-Baia Mare s-a elaborat documentația de execuție care a stat la baza **modernizării mașinilor de flotație,** existente în dotarea uzinelor de preparare a minereurilor neferoase.

Dintre caracteristicile tehnice principale ale mașinii de flotație pneumomecanice modernizate menționăm: volumul util al unei celule — 2,8 mc; numărul celulelor de mașină — 3; debitul maxim de tulbureală — 5 mc/min; debitul de aer insuflat — 5 mc/min; presiunea aerului insuflat — 0,15 daN/cm²; diametrul rotoarelor-celula de absorbție — ϕ 685 mm; celula de trecere — ϕ 710 mm.

Prin modernizarea mașinilor de flotație s-au obținut avantaje tehnico-economice deosebite, dintre care amintim: creșterea de cel puțin două ori a capacității liniilor de flotație, folosind același număr de celule; obținerea de indici tehnologici superiori; asigurarea debitului de aer optim impus de buna desfășurare a procesului de flotație; reducerea consumului specific de energie cu pînă la 50 la sută; diminuarea consumului de reagenți; creșterea gradului de siguranță în exploatare; reducerea de 2-3 ori a cheltuielilor de întreținere datorită andurantei.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



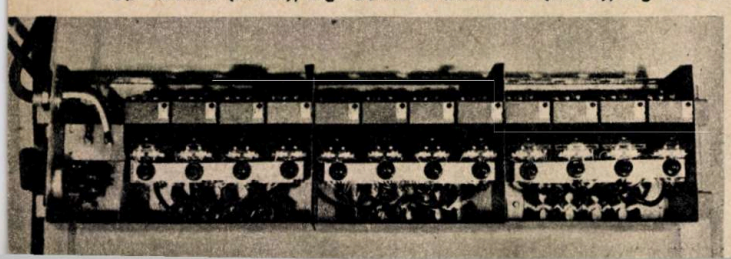
Celule de flotare modernizate de 2,8 mc.

INSTALAȚIA PENTRU MICROCLIMATUL HALELOR DE ANIMALE

Scopul principal al cercetărilor pentru realizarea unei instalații pentru reglarea microclimatului în halele zootehnice din țara noastră a fost acela de a concepe un echipament care să folosească motoare de fabricație curentă existente în număr mare.

Stațiunea centrală de cercetări avicole (SCCA), în colaborare cu Institutul politehnic din București (I.P.B.) au proiectat și produs o primă instalație pentru reglarea microclimatului în regim de impulsuri (cvasicontinuu), care a fost montată la Complexul avicol intercooperatist Tămădău din județul Ilfov.

Proiectul acestei instalații — variator de turație pentru ventilație — a constituit tema lucrării de diplomă a studentului Adrian Marcovici de la Facultatea de automatică, azi inginer. Din colectivul de realizatori au făcut parte: conf. dr. ing. Nicolae Sprînceană (I.P.B.), ing. Cornel Frankenfeld (I.P.B.), ing. Miron Rabinovici (ISPCAIA), dr. Mihai Ștefănescu (SCCA), dr. Vasile Lascăr (SCCA), fizician Victor Gănescu (ICMA), ing. Ioan Erhan (ICMA), ing. Ioan Mateescu (ISPCAIA).



Experimentările întreprinse au dat rezultate bune, iar modificările care s-au executat au condus la o instalație mult simplificată concepută în module, care permite o montare destul de sumară. Instalația este realizată cu componente din fabricația curentă în țară.

Ea permite, în afară de îmbunătățirea ventilației, și o reducere importantă a consumului de energie electrică.

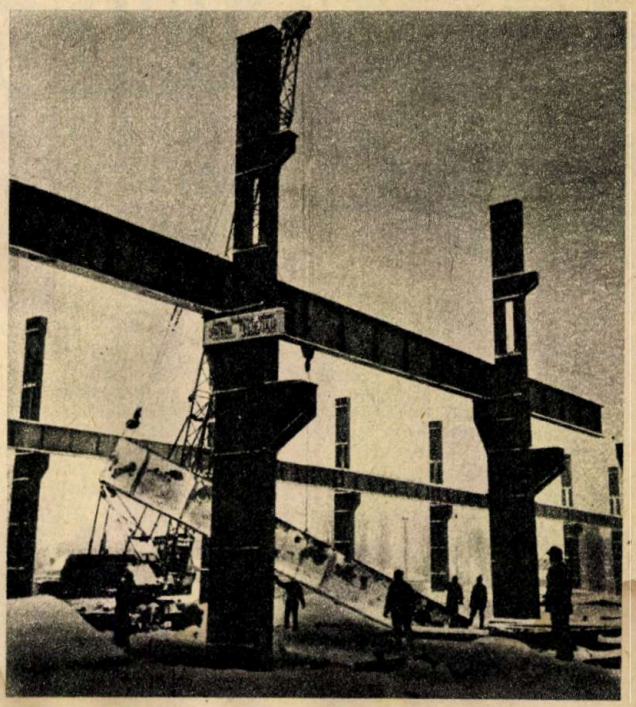
Măsurătorile energetice și mecanice pe motoare și instalații s-au făcut la Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii (ICMA), în laboratorul de măsurători tensometrice. În cadrul ISPCAIA s-a proiectat încadrarea acestei instalații în halele avicole. La I.Av.S.-Crevedia, unde s-a experimentat, de asemenea, instalația, s-a obținut o economie de energie electrică de cca 28 la sută, ceea ce înseamnă aproape 90 000 kWh/an la o fermă avicolă care produce 3 800 tone de carne pe an.

Această instalație a fost omologată și poate fi utilizată la orice sistem de ventilație din economie unde este necesară reglarea debitului. În momentul de față la I.P.B. se fac cercetări pentru extinderea gamei de puteri.

«Realizarea investițiilor la timp și la un nivel înalt calitativ constituie o sarcină de importanță deosebită în următorii trei ani, de aceasta depinzînd însăși înfăptuirea în bune condiții a obiectivelor cincinalului».

NICOLAE CEAUȘESCU

„MUNCIM SĂ NE CONSTRUIM PROPRIUL LOC DE MUNCĂ"



De mai bine de zece ani, la Întreprinderea «1 Mai» din Ploiești s-a introdus, iar acum a devenit o tradiție, realizarea în regie proprie a unor importante lucrări de investiție.

Anul acesta, an hotărîtor în îndeplinirea exemplară a sarcinilor și obiectivelor cincinalului revoluției tehnico-științifice, renumita întreprindere ploieșteană va cunoaște o nouă dezvoltare, datorată noii fabrici de mașini-unelte aflată în construcție. Prin această importantă investiție, prin realizarea în întreprindere a unor mașini-unelte de mare complexitate și eficiență economică se vor crea largi posibilități pentru execuția în întreprindere a mașinilor-unelte necesare procesului de producție, creîndu-se în același timp posibilitatea de a satisface nevoile altor unități economice.

Ținînd seama de experiența căpătată, de capacitatea și posibilitățile de care dispun, harnicii constructori de utilaj petrolier au hotărît ca această investiție, care are termen de dare în folosință luna noiembrie a acestui an, să fie realizată în regie proprie.

O hotărîre ce vine să demonstreze, prin tăria faptelor, puternicul angajament al întregului colectiv de oameni ai muncii din cea mai reprezentativă întreprindere de construcții de utilaj petrolier, de a înfăptui neabătut sarcinile trasate de Conferința Națională, indicațiile secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de a realiza la timp și în condiții de înaltă calitate toate investițiile din economia noastră socialistă.

La îndeplinirea acestui angajament, o contribuție de seamă și-o aduc tinerii întreprinderii, care au fost întotdeauna, prin faptele de muncă, prin elanul și priceperea de care au dat dovadă, coautorii numeroaselor succese înregistrate de marea întreprindere ploieșteană. Astfel, odată cu începerea lucrărilor de construcție a fabricii de mașini-unelte, organizația U.T.C. a organizat și deschis de curînd un șantier de muncă patriotică al tineretului, sub deviza «Muncim să ne construim propriul loc de muncă!».

Despre importanța acestui prim șantier de muncă patriotică al tineretului, deschis la începutul acestui an, l-am invitat să ne vorbească pe Mihai Bădiceanu, secretarul comitetului U.T.C., comandantul șantierului:

— După cum se știe, de mai bine de zece ani întreprinderea noastră își realizează importante lucrări de investiție în regie proprie. Avem una dintre cele mai bune experiențe în acest domeniu, ceea ce ne permite să privim cu încredere realizarea la termenul prevăzut a noii fabrici de mașini-unelte.

Dar, în același timp, sîntem conștienți de faptul că noi, uteciștii fabricii, trebuie să ne sporim efortul pentru a fi întotdeauna la nivelul de înaltă exigență cerut de partidul nostru, de secretarul general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

În prezent, cînd toți oamenii muncii din patria noastră sînt chemați să transforme la nivel superior cantitatea, într-o nouă calitate, noi, tinerii celei mai mari întreprinderi de utilaj petrolier din țară, ne-am propus ca prin deschiderea șantierului să realizăm lucrări de construcții-montaj în valoare de peste 10 milioane de lei. La această importantă acțiune își vor aduce contribuția 4 000 de tineri, muncitori și elevi ai Grupului școlar al întreprinderii.

Dealtfel, elevii Grupului școlar care au încheiat contract cu întreprinderea noastră și vor asigura necesarul forței de muncă al noii unități sînt cuprinși în echipele de montare a utilajelor la care vor lucra după absolvirea școlii. În acest fel, încă de pe acum viitorii muncitori vor cunoaște foarte bine utilajele din dotare, ceea ce va permite integrarea imediată în procesul de producție.

Ei au înțeles foarte bine necesitatea unei astfel de acțiuni și depun eforturi pentru a nu pierde nici un moment în timpul lucrului pe șantier. De asemenea, echipe de uteciști din secțiile mecanică 5, mecanică 6 și utilaj complex lucrează la execuția structurii de rezistență a viitorului obiectiv. Tinerii din sectorul tehnologic s-au angajat ca printr-un efort suplimentar să predea tehnologia necesară cu zece zile mai devreme.

Subinginerul Constantin Leca, secretarul Comitetului U.T.C. din secția mecano-energetică, ne spunea:

— Nouă, uteciștilor din secția mecano-energetică, ne revine sarcina de a efectua în cadrul șantierului de muncă patriotică al tineretului lucrări calificate. În total, pentru acest an ne-am propus să efectuăm peste 1 000 de ore de muncă patriotică concretizate aproape în întregime în efectuarea de lucrări calificate.

Sîntem cu toții hotărîți să facem un efort comun pentru a ne îndeplini întocmai sarcinile ce ne revin.

Iată deci o valoroasă acțiune a tinerilor de la «1 Mai»-Ploiești, menită să pună în valoare potențialul de care dispun harnicii constructori de utilaj petrolier pentru realizarea întocmai a tuturor sarcinilor ce le au de îndeplinit.

IOAN MARINESCU

CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ

(Urmare din pag. 7)

polarimetric — a conținutului de zahăr la sfecla de zahăr;

— doze mai reduse comparativ cu îngrășămintele organice convenționale (5—10 t/ha);

— complet libere de agenți patogeni și lipsite de mirosul nămolului de porc.

*

Bineînțeles că lista lucrărilor prezentate în acest domeniu nu se încheie aici. Se mai pot cita încă multe alte exemple:

● Instalația electronică cu comandă-program pentru cîntărire și dozare automată, autori: ing. N. Cerecni, ing. V. Rusu și tehnician C. Serbschi din cadrul Centralei valorificării cerealelor.

● Semănătoarea autopropulsată pentru răsaduri în sere și solarii, realizare a ing. C. Grăjdănescu din Centrala pentru legume și fructe.

● Mașina pneumatică pentru altoit vița de vie, autor: colectiv I.A.S.-Dealu Mare.

● Instalația perfecționată de climatizare pentru cultura intensivă a ciupercilor, pusă la punct de inginer Gh. Gali și tehnician C. Lucaci de la I.A.S.-Arad.

● Produsele lactate cu proteine serice și uleiul vegetal solidificat, ambele obținute de cercetători de la I.C.I.C.A.

● Cultivatorul cu discuri pentru rebilonat și prășit cartofi, realizat de un colectiv de la Trustul S.M.A.-Suceava.

● Soiul de grîu de toamnă «Topaz», autor: un colectiv de la I.C.C.P.T.-Fundulea.

● Separatorul electromagnetic rotativ, realizat de un colectiv de la I.C.M.A. și Institutul politehnic Iași etc.

Toate aceste lucrări atestă audiența mare a primei ediții a **acțiunii pentru stimularea participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică** și sîntem convinși că și în continuare, la cea de-a doua ediție, rezultatele ce se vor obține vor fi puse în slujba realizării marilor sarcini și obiective ce revin agriculturii noastre.

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

SINECTICA

METODĂ DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII ÎN GRUP

Dr. CĂTĂLIN MAMALI
Sociolog SORIN CRĂCIUN

Nevoia crescîndă de idei originale, de imaginație, de putere de creație, deseori dramatică prin procesul genezei și recunoașterii sale, este însoțită de o preocupare din ce în ce mai insistentă pentru elaborarea unor noi mijloace de actualizare și dezvoltare a potențialului creator.

O astfel de metodă de accelerare a procesului de creație în grup este și sinectica, metodă care încearcă să realizeze — așa cum susține creatorul ei, W.J.J. Gordon — «unirea unor elemente diferite și aparent irelevante».

Admițînd ideea generală că activitatea creatoare nu se realizează de la sine și nici în orice condiții, Gordon a reușit să imagineze o metodă originală de stimulare a creativității în grup, dislocînd și unele prejudecăți impuse de procesul de super-specializare.

Ce este un grup de sinectică?

— un grup care are ca obiectiv producerea unor idei originale, soluții creatoare pentru un anumit domeniu bine definit;

— un grup care cuprinde între 4 și 10 persoane, mărimea ideală a grupului fiind de 5 persoane;

— vîrsta membrilor grupului: între 25 și 40 de ani;

— nivelul de educație al membrilor grupului trebuie să fie apropiat;

— specialitatea membrilor grupului — element deosebit de semnificativ — trebuie să fie variată, membrii grupului aparținînd unor domenii de cunoaștere și activitate foarte diferite. Astfel, într-un grup de sinectică pot fi incluși, simultan, un fizician, un geolog, un biolog, un chimist și un psiholog.

Care este instrumentul practic prin care se încearcă stimularea creativității membrilor grupului de sinectică? Activitatea în grupul de sinectică se bazează pe utilizarea metaforelor și analogiilor într-un spațiu problematic, sistematic definit, pentru obținerea unor rezultate creatoare. Importanța acordată de Gordon metaforei în procesul de actualizare și dezvoltare a potențialului creator (atît în prima sa lucrare «Sinectica», apărută în 1961, cît și în lucrarea «Calea metaforică», 1971) reprezintă încă un exemplu de reevaluare și dezvoltare a unor idei clasice prin mijloacele științifice contemporane. Care este rolul metaforei și analogiei în procesul de creație? Foarte laconic, răspunsul constă în calitatea metaforei de a transforma un lucru ciudat într-un lucru familiar, iar unul familiar într-unul ciudat. Nu ne aflăm nici în fața unui joc de cuvinte, nici a unui cerc vicios. Practic, metafora și analogia sînt utilizate pentru a realiza o apropiere față de lucruri care par, la început, inabordabile și complet singulare și pentru a realiza o distanțare față de lucruri care, datorită obișnuinței, nu mai pot fi văzute altfel.

Pentru a evidenția rolul metaforei în stimularea potențialului creator al personalității, sînt deosebit de folositoare exemplele oferite de marii creatori. De exemplu, unul dintre inventatorii telefonului — Alexander Graham Bell — s-a folosit de modul de organizare a urechii interne (mai ales a oscioarelor acesteia). De amintit, în cazul lui Bell, un amănunt semnificativ: la origine el a fost profesor la o școală de surdo-muți.

Nu toate analogiile utilizate au aceleași funcții în procesul de stimulare a creativității. Principalele tipuri de analogii utilizate sînt:

— **analogia personală,** în care propriul organism, propria personalitate, este mijlocul principal. În acest tip de analogie, autorului i se propune chiar să se identifice cu obiectul studiat.

— **analogia directă,** în care fapte, cunoștințe dintr-un domeniu sînt transferate și utilizate pentru explicarea și cunoașterea altui domeniu.

— **analogia simbolică,** definită ca un răspuns poetic, care poate fi impropriu din punct de vedere tehnologic, dar atrăgător din punct de vedere estetic. Există unii autori (G. M. Prince) care susțin chiar că un răspuns cu cît este mai straniu și cu cît distanța logică între problemă și exemplu este mai mare, cu atît șansele ca el să fie semnificativ pentru rezolvarea problemei sînt mai mari.

— **analogia fantastică** trebuie să exprime visele și dorințele cele mai îndrăznețe ale persoanei în raport cu caracteristicile și funcționalitatea obiectului respectiv.

Din cele prezentate pînă acum se poate observa că sinectica nu este numai o metodă de stimulare a creativității în grup — prin utilizarea metaforei și analogiei —, ci și o cale practică de realizare a unei eficiente colaborări interdisciplinare. Obiectul, problema care trebuie reformulată (deci transformată într-o altă problemă) și soluționată, devine, în procesul creației, nu numai un mijloc de confruntare a diferitelor discipline, ci și de integrare a acestor perspective diferite. Dominantă nu mai este perspectiva unei discipline sau alteia, ci centrarea pe obiect.

În ședințele de sinectică sînt respectate o serie de reguli care facilitează procesul de producere a ideilor creatoare. În primul rînd, fiecare ședință a grupului de sinectică este condusă prin rotație, de cîte un membru al grupului. Toți membrii grupului trec prin această funcție și toți trebuie să nu uite nici un moment că statusul de conducător al grupului nu este permanent. În al doilea rînd, conducătorul grupului trebuie să sprijine cu prioritate ideile celorlalți și numai după aceea propriile sale idei. O altă regulă cere conducătorului grupului să nu permită plasarea nici unui membru al grupului în roluri «defensive» prin ironizarea acestuia. De asemenea, cel care conduce ședințele de sinectică trebuie să păstreze energia grupului la cote înalte, să-i stimuleze pe membrii grupului și să nu-i manipuleze niciodată (adică să-i conducă spre acceptarea unei soluții pe care el o avea pregătită dinainte). Și, în sfîrșit, o altă regulă de maximă importanță este următoarea: conducătorul grupului trebuie să aibă în vedere cerințele beneficiarului, exprimate de reprezentantul competent al acestuia.

Aceste reguli, cît și celelalte caracteristici ale grupului de sinectică — grup care nu este static, ci unul care se poate forma și restructura în funcție de cerințele problemei și interesele membrilor săi — au atît note comune cît și note distinctive în raport cu alte grupuri de creație, de exemplu cele care folosesc metoda brainstormingului (asaltul de idei). Dacă în brainstorming ideea de bază este suspendarea momentană a evaluării critice a ideilor emise, în cazul sinecticii critica este permisă chiar în timpul ședințelor de producere a ideilor. Un lucru important în utilizarea sinecticii este precizarea faptului că în această metodă nu se mizează totul pe asigurarea «climatului creator», ci se și propune un instrument de stimulare a creativității (metafora) într-o structură a grupului cu mare capacitate combinatorie și asociativă (prin varietatea specialităților participanților).

DESFĂȘURAREA ȘEDINȚEI DE SINECTICĂ

1. Enunțarea problemei de către beneficiar: problema așa cum a fost dată.
2. Trierea soluțiilor evidente și eliminarea lor. Aceste soluții sînt stereotipe, vin în minte imediat în virtutea consacrării lor în viața de zi cu zi, dar sînt nesatisfăcătoare pentru problema pusă în discuție.
3. Transformarea insolitului în familiar. Se caută analogii care să transfere termenii în care a fost dată problema în termeni și imagini obișnuite, familiare.
4. Problema așa cum a fost înțeleasă. Se definesc dificultățile și conflictele care împiedică o soluție.
5. Transformarea problemei în condiții de posibilă realizare prin activitatea echipei de sinectică.

ETAPELE UNEI ȘEDINȚE DE SINECTICĂ

I. **Etapa detașare-identificare.** Este vorba de a privi obiectul ca și cum unii participanți nu l-au văzut niciodată. Urmează imediat faza identificării totale, cînd cercetătorul se lasă pur și simplu invadat de obiectul studiului său. El nu poate descoperi soluții noi dacă nu «comunică» intens cu obiectul studiului său.

II. **Temporizarea.** Trebuie evitată tentația de a găsi prematur soluția. Trebuie să știm să temporizăm pentru a da posibilitatea unor incubații fecunde. În timpul acestei perioade, grupul uită problema, are nevoie de a se preocupa de alte chestiuni. Sedimentele mai vechi se amestecă cu noile cunoștințe acumulate. Problema este departe de a se dizolva în subconștient, se pregătește să reapară considerabil îmbogățită.

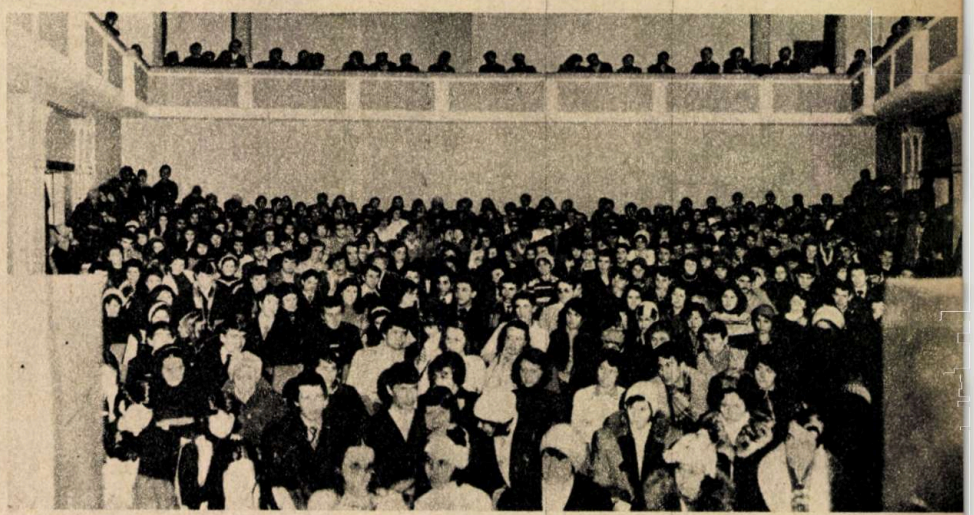
III. **Libera speculație.** Grupul se pretează la orice speculație pe seama obiectului studiat. Este faza în care se joacă cu cuvinte, se fac legături între lumi foarte diferite. Creația, de fapt, consistă în a transfera o realitate dată într-o altă realitate. Aceasta este efectiv faza analogiilor între existent și fantastic, care poate sugera noua soluție.

IV. **Autonomizarea obiectului.** Este faza în cursul căreia grupul întrevede soluția și, puțin cîte puțin, se structurează și se organizează pînă devine o realitate autonomă.

LA CĂLĂRAȘI:

A XV-a EDIȚIE A „SERILOR DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ“

Ce va reprezenta marele combinat siderurgic de la Călărași pentru industria României socialiste? Ce modificări economico-sociale va cunoaște municipiul Călărași prin intrarea în funcțiune a marelui combinat? Cum se vor aplica în cadrul combinatului cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane? Iată numai cîteva întrebări adresate de participanți invitaților celei de-a XV-a ediție a «Serilor de știință și tehnică» desfășurată cu puțină vreme în urmă în municipiul Călărași. Cei peste 600 de participanți, cu mult peste capacitatea sălii teatrului popular, în care s-a desfășurat acțiunea noastră — muncitori, elevi și cadre tehnice din unitățile economice și liceele de specialitate din Călărași — și-au manifestat interesul deosebit pe care îl acordă unei bune cunoașteri a marelui obiectiv economic ce se află în construcție în frumosul oraș de pe Dunăre. Pentru a purta dialogul cu tinerii participanți, redacția revistei noastre, în colaborare cu Comitetul județean Ialomița al U.T.C. și Comitetul municipal Călărași al U.T.C., a invitat numeroși specialiști, care au răspuns cu deosebită căldură interesantelor întrebări care au vizat tema «Siderurgia românească la cotele cincinalului revoluției tehnico-științifice».



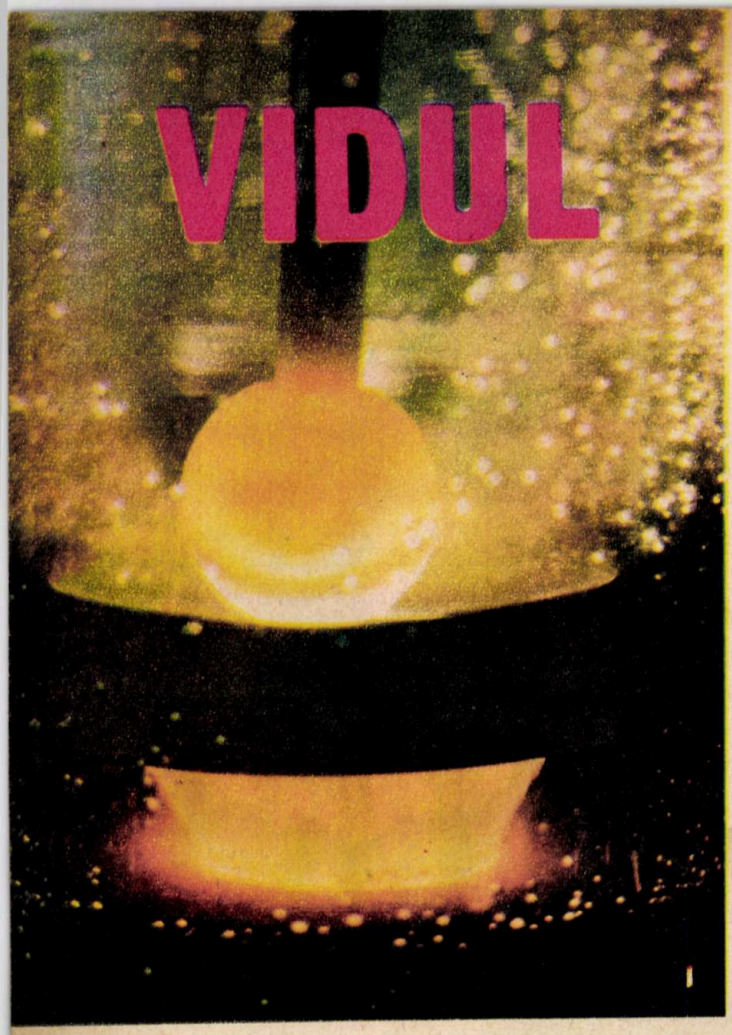
Invitații noștri: inginer Octavian Gunea, coordonator general pentru proiectarea Combinatului siderurgic Călărași, dr. ing. Falk Eugen, șef de secție la Institutul de cercetări metalurgice, inginer Eduard Gheorghe, specialist în oțelării și laminoare, inginer Radu Coman, dr. ing. Florin Zăgănescu, dr. Lucian Gavrilă, fizician Alexandru Mărculescu, după ce au făcut scurte prezentări privind rolul industriei siderurgice românești, al noului combinat de la Călărași, au purtat cu tinerii muncitori, elevi și specialiști un util și fructuos dialog pe tema dezbaterii, precum și din alte domenii ale științei și tehnicii actuale.

Concursul «Cine știe, răspunde!» cu tema «File din istoria siderurgiei românești», condus de Ioan Simion Pop, s-a bucurat de un deosebit interes, concurenții dovedind o bună pregătire.

În încheierea serii, după obișnuitul program al manifestărilor noastre, formații artistice ale tineretului au susținut un frumos spectacol de muzică și poezie, viu aplaudat de întreaga asistență.

IOAN MARINESCU

VIDUL O „MATERIE PRIMĂ“



În anul 1654, în marea piață a orașului Magdeburg, în prezența împăratului Ferdinand al III-lea, primarul orașului, Otto Gueriche, realiza una dintre cele mai celebre experiențe din istoria științei. Șaisprezece cai, marcați de efort, se străduiau să despartă una de alta două emisfere de cupru cu un diametru de 65 cm. Cele două jumătăți de sferă nu erau lipite sau nituite. Din ele însă fusese scos aerul cu ajutorul unei pompe primitive de incendiu. Presiunea care se exercitase pe suprafețele celor două emisfere vidate trebuie să fi fost echivalentă cu 3-4 tone. Penetrarea aerului în cele două emisfere în momentul în care au fost desfăcute a fost însoțită de un zgomot asemănător unei bubuituri de tun.

Vidul și-a făcut astfel marcată prezența în istoria științei.

Dar timp de aproape două secole, vidul i-a interesat pe oameni doar ca pe o simplă curiozitate. Abia la mijlocul secolului al XIX-lea, o realizare impresionantă avea să dezvăluie din nou marelui public potențele vidului: trenul pneumatic de pe colina Saint Germain din Paris. Locomotivele cu aburi din acea vreme nu reușeau să urce singure panta. În 1847 s-a inaugurat o linie lungă de 3 km. Între șine, inginerii instalaseră un cilindru metalic despicat în partea de sus și cu marginile ce se puteau etanșa cu un fel de valve. Sub locomotivă, un piston se ajusta perfect pe pereții tubului. Făcîndu-se vid înaintea pistonului, locomotiva reușea în felul acesta să tragă trenul.

La acea epocă, firește, era o realizare formidabilă; mașina pneumatică cîntărea mai mult de o sută de tone. Din păcate, și prețul instalației era pe măsură. După vreo zece ani, sistemul a fost abandonat, costa prea mult.

Ideea însă a fost reluată în 1965 într-un proiect futurist: un tren pneumatic, destinat să lege două mari orașe americane, în interiorul unui tub vidat, care să circule cu o viteză de 800 km/h... De fapt, acest proiect amintește de o altă invenție veche de un secol și care se aplică și astăzi: poșta pneumatică din subsolurile Parisului: 300 km de tuburi prin care circulă capsulele poștale. Este adevărat că astăzi, în plină eră electronică, sistemul pare desuet. El face însă, într-un fel, legătura între aplicațiile istorice ale vidului și aplicațiile moderne ale sale.

VID TOTAL NU EXISTĂ!

Prin noțiunea de vid înțelegem, în general, realizarea într-o anumită incintă a unei presiuni mai mici decît cea atmosferică. În acest caz, firește, se poate admite o gradare a calității vidului. S-a convenit a-l împărți în patru categorii: vidul obișnuit, mediu, înalt și ultravidul. Acestora le corespund presiuni de la cîteva zeci de torr pentru vidul obișnuit, la 10^{-12} sau 10^{-13} torr pentru ultravid (1 tor = 1 mm Hg = 1/760 de atmosfere).

Drumul spre ultravidul produs în laborator a fost lung și anevoios. Pompele de vid cunosc o perfecționare continuă. Anumite procese experimentale sau chiar industriale reclamau un vid cît mai înaintat. Electroniștii și atomiștii nu mai erau satisfăcuți de pompele de difuzie care reușeau să realizeze un vid de 10^{-4} — 10^{-5} torr. Apar alte pompe de vid mai puternice care realizau viduri unde presiunea era a miliarda parte dintr-o atmosferă.

Există o limită de realizare a vidului, un fel de «zid al vidului», ceva similar cu zidul sunetului sau al luminii ori cu cel al lui «zero absolut» la temperatură?

Deocamdată o asemenea limită nu există. Teoretic nu este interzisă de nimic. Practic însă vidul absolut nu poate fi obținut. În incinta vidată pînă la cotele cele mai înalte vor rămîne totuși molecule. Sînt molecule ale pereților incintei, ale lubrifiantului folosit la pompele mecanice de vid, ale mercurului folosit la pompele de difuzie. Apare astfel o nouă noțiune, cea de «vid propriu».

Se vorbește, de asemenea, despre vidul cosmic. Dar și aici nu putem vorbi despre un vid absolut. Existența celor cîteva molecule pe metru cub — media densității materiei din spațiul cosmic — nu ne permite s-o facem. Avem aici însă vidul cel mai înalt: ultravidul. Din păcate, vidul cosmic nu este uniform. În unele regiuni ale spațiului el este mult mai mare, ajungînd la 0,1 particule pe cmc. Totodată avînd în vedere expansiunea universului în care el se dilată, deci materia din el se diluează, și adăugînd faptul că universul își are propriile sale «pompe» de vid — acele «găuri negre» care absorb materia —, se ajunge la concluzia că vidul cosmic pe anumite porțiuni crește și mai mult.

Astfel, cînd omul părăsește Pămîntul și își îndreaptă privirea spre astre, el descoperă vidul. Dar nu este un vid mort, vidul absolut, ci o lume nouă, cu legi și proprietăți particulare.

CIVILIZAȚIA MODERNĂ ESTE TRIBUTARĂ VIDULUI

Cu siguranță că dacă n-ar fi existat posibilitatea realizării vidului, în bună măsură viața noastră s-ar fi desfășurat altfel. Nu este vorba numai despre marile cuceriri ale științei și tehnicii, cum ar fi electronica, industria nucleară, chimia etc., ci de înseși lucrurile mărunte care privesc confortul casnic. De exemplu, în domeniul conservării alimentelor nu s-ar putea imagina alt

2

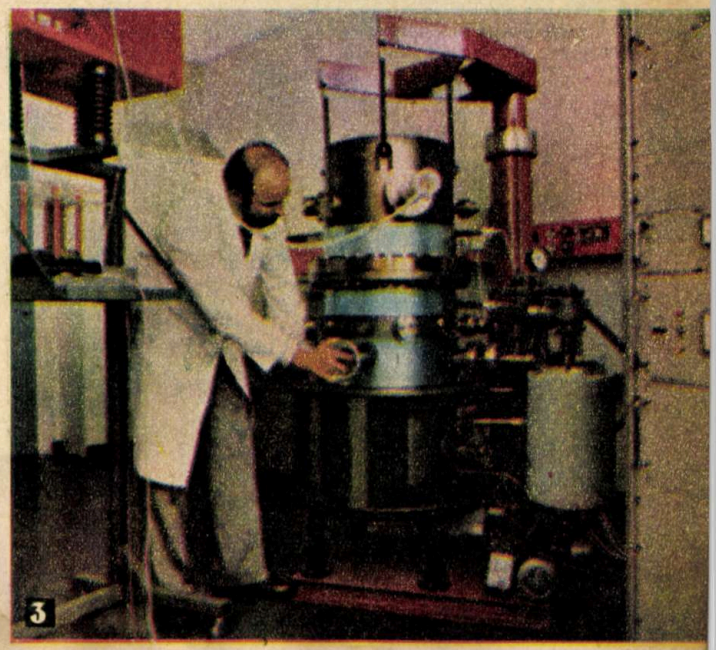
INDISPENSABILĂ CIVILIZAȚIEI NOASTRE

procedeu decît cel al obișnuitelor cutii de conserve, unde alimentele sînt păstrate într-un vid de cîțiva torri. De asemenea, sînt tot mai frecvente pungile de polietilenă în care sînt ambalate unele produse lichide sau solide, prin scoaterea totală a aerului din ele. Un alt mod de conservare prin vid îl întîlnim la produsele deshidratate: lapte praf, sucuri de fructe, legume, supe etc., ca și la anumite materiale biologice sau farmaceutice (sînge, penicilină, seruri, medicamente etc.) sau la unele produse de larg consum (săpunuri, detergenți, cosmetice etc.).

Prezența aerului este, de asemenea, jenantă atunci cînd vrem să acoperim o suprafață cu un strat subțire de metal. Astăzi este cunoscută tehnica depunerilor de straturi subțiri în vid (10^{-5} torr), cu ajutorul cărora se realizează o mare gamă de obiecte, cu cele mai diverse destinații: reflectoare de faruri, obiective fotografice, ochelari de soare, globuri, bijuterii etc.

O altă mare aplicație a vidului o găsim în turnarea metalelor sub vid. Pentru anumite componente mecanice, cum ar fi, de exemplu, paletele turbinelor de avion, a centralelor nucleare etc., se impun calități mecanice deosebite pentru metalul din care se toarnă. Prezența unor incluziuni solide sau gazoase conduce, deseori, la slăbiri locale ale piesei respective. Pentru a evita prezența acestor «impurități», se utilizează cu succes turnarea sub vid.

Vidul mai are o consecință spectaculoasă. Să presupunem că două piese de metal se află în contact într-un vid extrem de înaintat: orbitele electronilor, atît ai unuia cît și ai celuilalt corp, încep să se interpătrundă. Se realizează ceea ce se numește sudura prin difuzie, procedeu studiat în multe laboratoare ale lumii. Și tot în domeniul sudurii putem remarca sudura cu fascicule de electroni emise sub vid (10^{-6} torr) dintr-un tun de electroni. Fasciculul este atît de fin încît sudura se realizează fără aport de material suplimentar.


3

ULTRAVIDUL DE LABORATOR

Realizarea unui vid extrem de înalt care să depășească 10^{-11} atmosfere nu a fost determinată din simpla curiozitate a oamenilor de știință. Ea a fost impusă de condițiile de lucru în care trebuiau să funcționeze anumite instalații sau să se desfășoare anumite procese fizice sau chimice. Un vid de 10^{-11} atmosfere echivalează cu cel aflat în spațiul cosmic la 300 km altitudine. Dar aceasta nu constituie limita de vid atinsă în laborator. Recordul este de 10^{-16} atmosfere, presiune egală cu cea care domnește la 3 000 km altitudine. Drumul liber mijlociu al unei particule în acest vid, adică distanța probabilă pe care poate s-o parcurgă fără a se ciocni de altă particulă, este de 500 000 km. Pentru comparație, amintim că în atmosfera obisnuită pe care noi o respirăm parcursul mediu este de numai cîteva zeci de angströmi.

Firește că pentru realizarea unui asemenea vid s-au imaginat noi tehnici de pompaj, dintre care demne de reținut sînt pompele ionice și, ca o ultimă soluție, răcirea pereților incintei vidate cu heliu lichid (4,2°K), pompele criogenice, care produc condensarea particulelor pe pereți.

Firește, sînt puține domeniile care să necesite viduri atît de înalte asemănătoare cu cele din spațiul cosmic. Un vid de 10^{-9} torr este totuși suficient pentru a testa sateliții și sondele spațiale, supunîndu-le la probe asemănătoare cu cele pe care ar trebui să le suporte în spațiul cosmic.

Cel mai mare «consumator» de vid este totuși cercetarea nucleară. Marile acceleratoare de particule funcționează cu vid. Volumele care trebuie însă vidate aici sînt considerabile. De pildă, inelul de stocaj de la acceleratorul de la CERN necesită o presiune cuprinsă între 10^{-10} și 10^{-11} torr, de zece și chiar de o sută de ori mai mică decît la simulatoarele spațiale. Tehnica de a realiza un asemenea vid există, dificultatea constă însă în volumul mare al incintei ce trebuie vidată: un tub de 105 cm² secțiune și lung de 2 km. Pentru aceasta se folosesc 64 de grupe de pompe turbomoleculare, 250 de pompe ionice, 68 de pompe cu titan... iar, în final, în zona de intersecție a fasciculelor — locul unde se produce ciocnirea particulelor — este răcită de către 8 pompe criogenice pînă la 2,5°K. În această zonă, presiunea atinge chiar 10^{-13} torr.

Probleme nu mai puțin complicate în ceea ce privește vidul sînt puse și de cercetările în domeniul fuziunii termonucleare. Aceste instalații nu numai că vor aduce noi recorduri în ceea ce privește temperaturile obținute vreodată pe Pămînt, dar vor bate și recordurile de vid «artificial».

Fiz. RADU VLAICU

Coperta I : **Fascicul de plasmă produs în condiții de vid; instalații de producere a vidului înaintat (dreapta).**

1. — Vidul este indispensabil în numeroase domenii ale științei și industriei. De pildă, pentru studiul metalelor, compoziția gazelor (azot, hidrogen, oxigen etc.) se studiază în cuptoare speciale vidate.

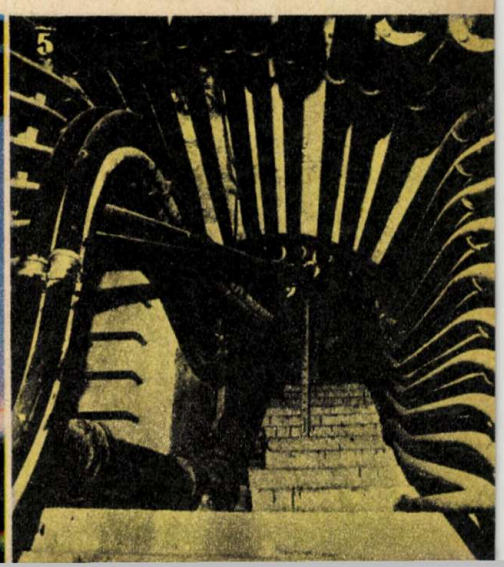
2. — **În ceea ce privește aplicațiile industriale, electronica este marea beneficiară. În imagine, o stație de vidare a tuburilor cinescoape.**

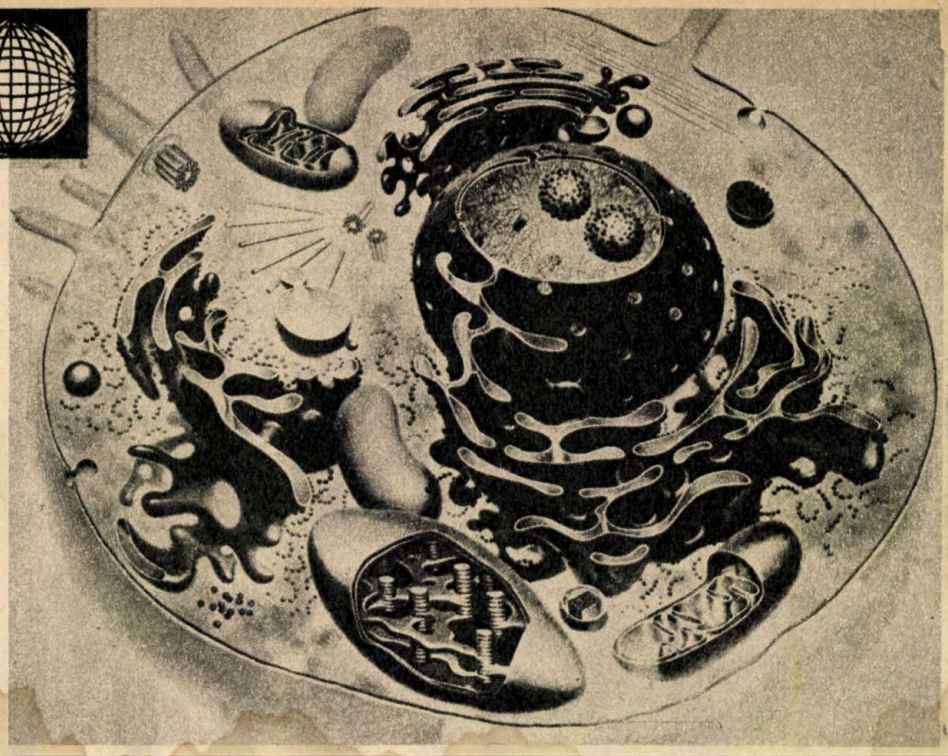
3. — **Suprem rafinament al tehnicilor vidului: ultravidul. Sub acest clopot metalic, azotul lichid răcește reziduurile gazoase, în timp ce titanul — care acționează ca un burete — fixează ultimele molecule pe pereți.**

4. — **Una dintre aplicațiile cele mai vizibile ale tehnicii vidului este, fără îndoială, depunerea de straturi subțiri de metale pe alte metale, materiale plastice sau sticlă. De pildă, la acest imobil modern (din Marsilia) mii de metri pătrați de sticlă au fost acoperiți cu o peliculă subțire de metal (aur), creînd astfel un strat reflectorizant pentru razele solare.**

5. — **Trei sute de kilometri de tuburi din subsolurile Parisului asigură încă și astăzi — de la 1866 — funcționarea ireproșabilă a poștei pneumatice.**

4


5



VIAȚA - UN MĂGNIFIC REZULTAT AL EVOLUȚIEI FORMELOR DE ORGANIZARE A MATERIEI

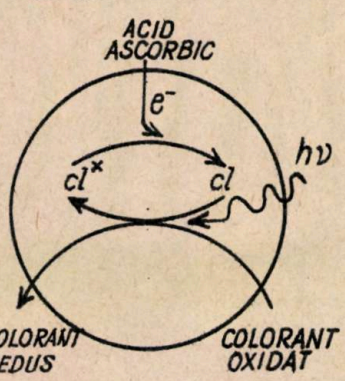
APARIȚIA VIEȚII SAU A ORGANISMELOR VII?

Dr. VLADIMIR EȘANU, *Institutul de virusologie „Șt.S. Nicolau"*

Ajungînd cu derularea istoriei materiei în stare vie la apariția primelor forme ale acesteia, este momentul să încercăm a delimita noțiunea de «stare vie». Cum am putea altfel să anunțăm apariția unui asemenea eveniment? Cum l-am deosebi de ce a fost pînă la apariția lui? La prima impresie s-ar părea că nu am avea de întîmpinat greutăți deosebite, căci este la îndemîna oricui să recunoască o ființă și s-o deosebească de un obiect. O ființă se deplasează, crește, asimilează, se reproduce ș.a.m.d. Este adevărat, dar numai la prima impresie, deoarece, cu puțină străduință, putem găsi asemenea fenomene și în lumea minerală sau chiar la obiecte confecționate de om. De exemplu, cristalele cresc, miceliile coloidale se pot divide etc. Dacă stăruim puțin asupra acestor exemple, observăm curînd că ne este din ce în ce mai greu să găsim obiecte la care să observăm existența mai multor asemenea proprietăți concomitent. Dacă stăruim în continuare, sesizăm că, fără să ne dăm seama, vrînd să găsim caractere ale viului, ne-am gîndit la animale, poate la celule, dar mai puțin la faptul că primele forme de organizare a materiei în stare vie, aproape sigur, au fost mai rudimentare decît cea mai simplă celulă cunoscută, că ne-am gîndit că viața o găsim numai în forme celulare și nu în soluții omogene sau chiar heterogene. Vom urma această cale, poate curioasă, dintr-un considerent metodologic. Nu există actualmente o definiție unanim acceptată a vieții, dar este admis că toate organismele sînt vii.

Deci în loc să opunem noțiunile de viață-lipsă de viață, vom muta discuția pe tărîmul opoziției substanță-organism.

Model de coacervat în care sub influența luminii ($h\nu$) se transportă electroni (e^-) de la acidul ascorbic la colorant. cl = clorofilă; cl* = clorofilă în stare excitată de lumină.



CÎND UN ORGANISM ESTE VIU

Fără să intrăm în detalii, vom considera că acolo unde vom descoperi porțiuni de materie, delimitate de mediul în care se găsesc printr-o membrană, în care moleculele sînt aranjate în așa fel încît să se potrivească în anumite structuri cu anumite funcții, care să se multiplice autonom și să asigure o anumită constanță a formelor reproduse (cu structurile și funcțiile respective) pe baza existenței unui suport material ce trebuie să cuprindă informația necesară acestei reproduceri, însoțită de existența unui sistem de transfer al informației la urmași, care să aibă sistemul necesar captării, înmagazinării și folosirii energiei necesare reproducerii, menținerii și modificării structurilor în sensul optimizării continue a adaptării la mediu și, astfel, să fie supus legilor evoluției și selecției naturale, acolo va însemna că am găsit forme vii ale materiei, că am găsit organisme vii, oricît ar fi ele de simple.

Dacă ne uităm mai atent pe această listă de caractere ale viului, vom observa că majoritatea ne sînt cunoscute: structuri, funcții, reproducere, transmiterea caracterelor ereditare, acizi nucleici, cod genetic, evoluție, selecție naturală, metabolism. Nu revenim asupra lor. Vom insista numai asupra altor două caractere. În primul rînd, problema energiei. De ce este necesar ca un organism să poată prelucra și folosi energie? Legea a II-a a termodinamicii, valabilă atît în lumea vie cît și în cea lipsită de viață, arată că în natură sensul evoluției este către mărirea continuă a stării lipsite de structuri, de organizare a materiei, către omogenizare generală, adică, în limbaj termodinamic, către continua creștere a entropiei. Dar viața nu poate exista decît creînd continuu structuri, organizînd materia în forme tot mai complicate și complexe, adică numai opunîndu-se legii a II-a, lucru ce nu se realizează decît cu cheltuială de energie. Din acest punct de vedere se poate spune că viața este un «accident» al naturii, iar omul — ca ființa cea mai perfecționată —, cea mai improbabilă realitate a naturii. Pentru a transforma această mică probabilitate în realitate, formele vii trebuie să capteze și să prelucreze energia.

În al doilea rînd intervine problema delimitării de mediu. Conform concepției lui Oparin, se admite de către toți că viața nu a putut să apară în medii omogene, în soluții. Ea nu se poate manifesta continuu în toată masa unei soluții, mai ales dacă aceasta este un ocean. Pentru a se manifesta, viața are nevoie de structuri complexe, stabile, care să interacționeze continuu, fără erori, conform programului genetic. Pentru a se forma și dăinui, formele vii trebuie să se separe de mediu printr-o barieră proprie, care să permită totodată să se mențină o legătură cu mediul, adică să fie permeabilă. Cum au arătat aceste prime porțiuni de

materie delimitată, aceste prime forme de organisme vii? Cum au funcționat ele? Pentru a răspunde s-au elaborat mai multe modele. Ele se pot separa în două grupe, potrivit ipotezelor pe care se sprijină.

IPOTEZA VIEȚII FĂRĂ ACIZI NUCLEICI

Oparin a elaborat primul model, acela al **coacervatelor**, care se bazează pe faptul că în cadrul soluțiilor apoase de molecule mari (polimeri), cînd acestea ating un anumit prag de concentrație și satisfac și alte condiții fizice și fizico-chimice, se separă spontan, se delimitează de soluția-mamă printr-un soi de membrană primitivă. Astfel, soluția-mamă se transformă într-o suspensie de picături microscopice, coacervatele, care au o concentrație mărită de polimer față de mediu. Cu timpul, după Oparin, coacervatele absorb din mediu diverse alte molecule mici, cum ar fi glucoza sau unii aminoacizi, ajungîndu-se la un moment dat ca proteinele din coacervate, care ar fi dobîndit unele proprietăți catalitice (enzimatice), să se găsească în vecinătatea unui substrat potrivit și să acționeze ca enzime. Acestea ar fi fost primele forme de metabolism. Începînd să interacționeze cu mediul, coacervatele, înglobînd diferite alte molecule și dobîndind noi dimensiuni ale metabolismului, ar fi început să-și mărească volumul. La un moment critic, sub raportul volumului atins, sub influențe mecanice (vînt, valuri), picăturile s-ar fi rupt — «divizat» —, fiecare reluînd ciclul de creștere. Reproducînd în laborator aceste fenomene, incluzînd în picăturile de coacervate diverse substanțe, Oparin și elevii săi au putut reproduce anumite reacții metabolice importante: de transformări enzimatice, oxidoreduceri, ba chiar și de oxidoreduceri mediate de pigmenți sub influența luminii, arătînd posibilitatea apariției fotosintezei.

Un alt model a fost propus de Fox. Este vorba de așa-numitele **microsfere**, care se obțin cînd se încălzește la peste 100° un amestec de aminoacizi, în anumite condiții. Microsferele sînt concentrate de molecule polimere de aminoacizi, pe care Fox le numește **proteinoizi**. Avantajele modelului constau în faptul că sugerează cum s-ar fi putut forma, în condițiile geologice primitive, compuși complecși, asemănători proteinelor, printr-o autoordonare. Aceste protoproteine ar fi putut dobîndi proprietățile enzimatice necesare, în primul rînd, replicării unor compuși asemănători cu acizii nucleici. Faptul că se sugerează aceste elemente evolutive, care ar putea explica diviziunea formelor primitive, precum și replicarea acizilor nucleici primitivi, ridică mult valoarea modelului lui Fox.

Cum se vede, ambele modele presupun existența numai a proteinelor, suficiente pentru inițierea primelor forme de metabolism și de interacțiune cu mediul. În formele primitive de viață, sistemul genetic ar fi lipsit, acestea fiind suficient de simple pentru ca reproducerea unor urmași asemănători să fie asigurată. Aparatul genetic, cu tot sistemul de codificare și transfer de informație genetică, ar fi apărut mai tîrziu, cînd structura acestor forme și evoluția lor s-ar fi complicat la o scară ce necesita un sistem mai elaborat de control al fenomenelor vitale.

IPOTEZA VIEȚII FĂRĂ PROTEINE

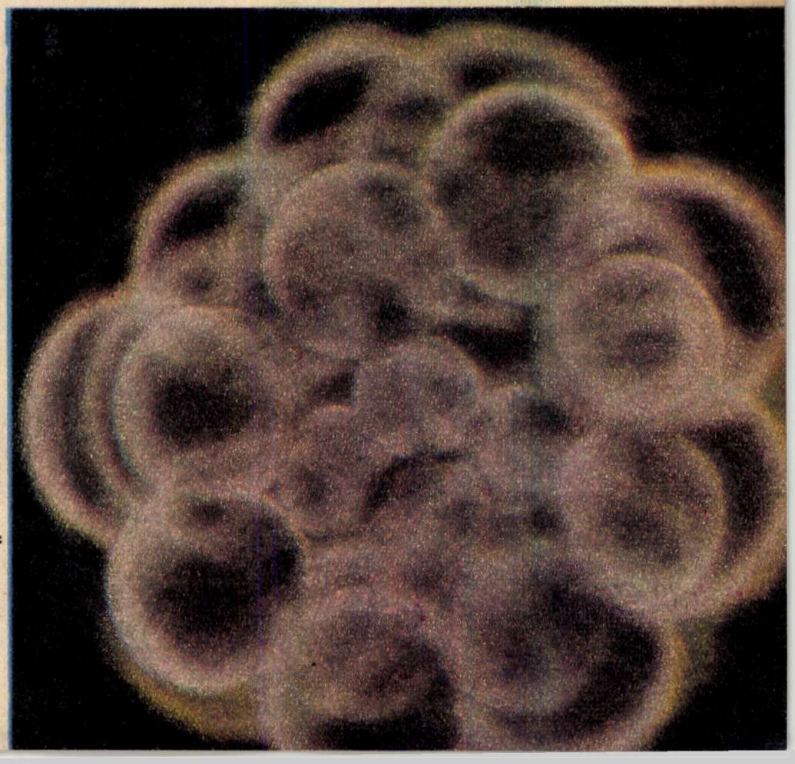
În această alternativă, propusă de Müller, se postulează că viața a apărut prin formarea pe cale abiotică a uneia sau a mai multor gene (porțiuni de cromozomi conținînd o anumită informație genetică), adică a unor polimeri de tip acid nucleic. Neluată în seamă la început, ea a fost reconsiderată ulterior, după progresele făcute în biologia moleculară și genetică, de către Pirie, Crick, Orgel ș.a., adică după ce au început să fie cunoscute detaliile structurii și funcțiilor acizilor nucleici și a aparatului genetic. Potrivit acestei ipoteze, molecula de acid nucleic are posibilitatea potențială de a «trăi», așa cum are posibilitatea de a codifica sinteza proteinelor, de a se autoreplica și de a suferi mutații (modificări de structură a moleculei). Apariția membranelor și dezvoltarea sistemelor de catalizatori au survenit mai tîrziu (adică apariția proteinelor și a interacțiunilor cu acestea).

VIRUSURILE SÎNT VII?

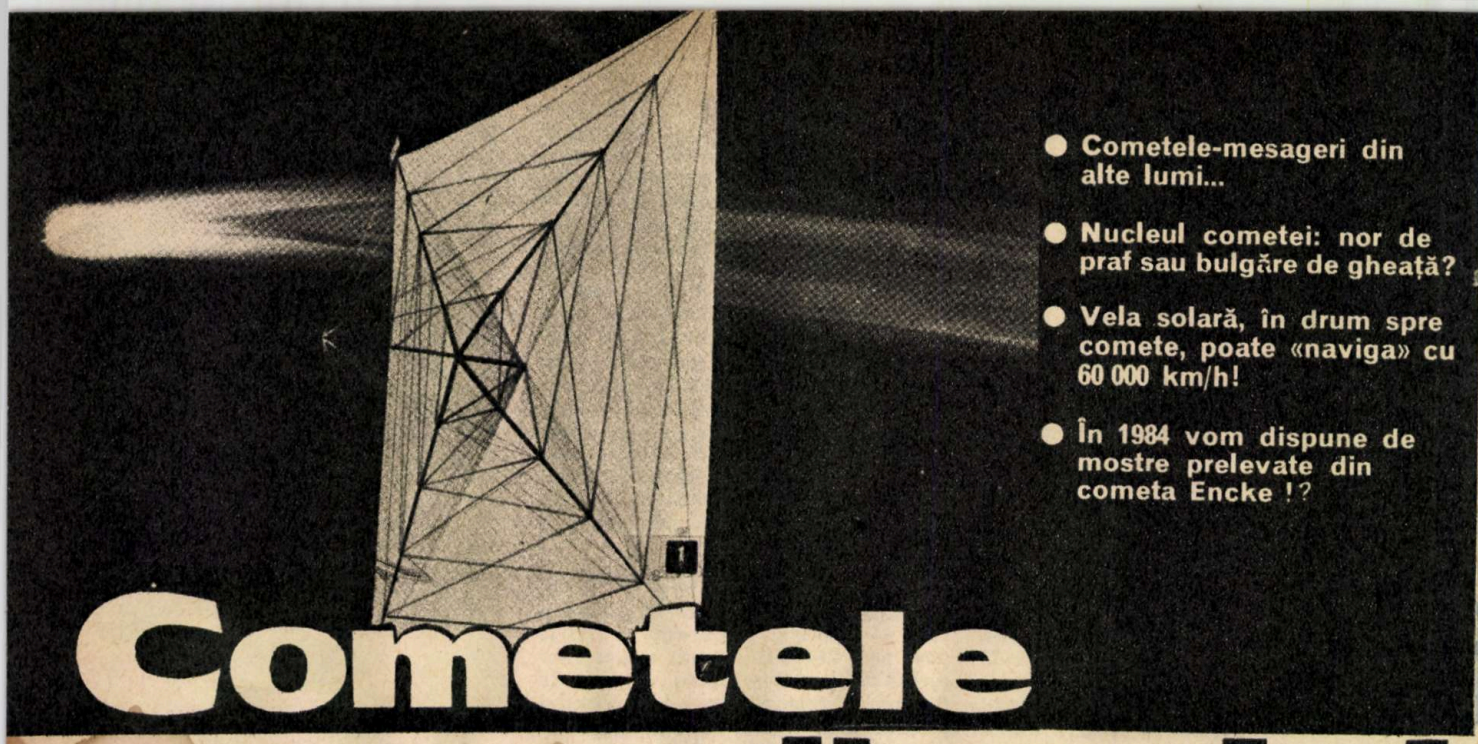
În legătură cu această ipoteză se ridică o serie de probleme, dintre care vom alege doar una, discutată deseori: natura virusurilor. Se spune, în general, că virusurile (formate în principiu din acizi nucleici și proteine, unele virusuri mai complexe avînd și componente lipidice și glucidice, ba chiar și membrane) se situează la granița dintre viu și neviu. Desigur, datorită faptului că suferă mutații, că au un aparat genetic, că pot transmite informația codificată de acesta, că se supun legilor selecției naturale ș.a.m.d., virusurile pot fi așezate în lumea vie. Faptul însă că ele nu se autoreproduc, ci că sînt reproduse de celule și că numai în celule se pot multiplica, că sînt prea rudimentare ca să poată avea un metabolism propriu, să poată prelucra energie sînt argumente care se opun concepției naturii vii a virusurilor. Este greu, în lumina celor discutate mai sus, să considerăm virusurile drept organisme vii. Nu este lămurită nici geneza virusurilor. Sînt ele forme evoluate de organizare a materiei sau forme degenerate ale unor microorganisme? Pe de altă parte, existența unor forme subcelulare, dar supravirale (rickettsiile, micoplasmele) și descoperirea unor forme subvirale de agenți patogeni — viroizii — relevă noi aspecte ale problemei apariției formelor vii și a modelului oferit de Müller și urmașii săi.

1

Acum ne este clar, avînd în vedere fragilitatea acestor forme de viață primare, de ce nu se pot găsi probe, dovezi paleontologice ale acestora. Între era evoluției chimice și cea a evoluției celulare există o perioadă despre care nu se poate spune nimic cert. Ea poate fi «umplută» doar de aceste modele susceptibile de a fi continuu îmbunătățite. Dar nu trebuie să uităm, chiar dacă obținem experimental modele foarte bune de simulare a obiectelor vii, capabile de creștere, dezvoltare și reproducere, în condiții diferite de mediu, că ele rămîn doar modele perfecționate, produse ale inteligenței umane, pe cînd organismele primare s-au format ca rezultat al selecției naturale.



În titlu: **Celula**
1. — **Acid nucleic purificat din material biologic.**
2. — **Microsferele lui Fox**



- Cometele-mesageri din alte lumi...
- Nucleul cometei: nor de praf sau bulgăre de gheață?
- Vela solară, în drum spre comete, poate «naviga» cu 60 000 km/h!
- În 1984 vom dispune de mostre prelevate din cometa Encke !?

Cometele în obiectivul velierului

Cercetarea și observarea astronomică a cometelor, acești luminoși, dar stranii locuitori ai sistemului solar, au intrat în ultimii douăzeci de ani într-o fază mai deosebită, adăugîndu-se la vechile metode de investigare și mijloacele astronauticii. Spre exemplu, spectrele obținute din observatoare de la bordul rachetelor sau al laboratoarelor orbitale au lărgit gama lungimilor de undă departe de zona vizibilă a spectrului, acțiune care a culminat cu descoperirea în 1975 — cu ajutorul tehnicilor radio — a unor specii moleculare în substanța cometară...

CE SÎNT COMETELE?

Cometa, acest straniu, dar totuși impunător membru al sistemului nostru planetar, are aspectul unei... stele cu coadă!

Cometele poartă numele descoperitorului fiecăreia, urmat de anul descoperirii și de o literă a alfabetului latin, în ordinea descoperirii; după calcularea orbitei definitive, această literă latină este înlocuită cu o cifră romană, care indică ordinea trecerii la periheliu în anul respectiv.

Prin metode fotografice sînt identificate în medie 10 comete anual, dintre care foarte puține sînt vizibile cu ochiul liber, astfel că numărul total cunoscut pînă la sfîrșitul anului 1972 era de 2 028 de comete.

După forma orbitei — eliptică, parabolică sau hiperbolică —, cometele sînt fie periodice, fie neperiodice; cometele periodice au perioade de la cîțiva ani (exemplu, cometa Encke — 3,3 ani) pînă la sute de ani (exemplu, cometa Herschel-Rigollet — 156 de ani). Conform teoriilor actuale, cometele ar fi foarte numeroase și ar forma un fel de nor care se rotește în jurul Soarelui (norul lui Oort) la o distanță cuprinsă între 50 000 și 150 000 UA. Aștrii din vecinătatea sistemului solar produc perturbații ale mișcării unora din cometele constituente ale acestei formații, determinîndu-le să-și părăsească orbita inițială și, intrînd în sfera de atracție a Soarelui, să se îndrepte către acesta. Cometele mai sînt influențate de forțele de atracție ale planetelor mari.

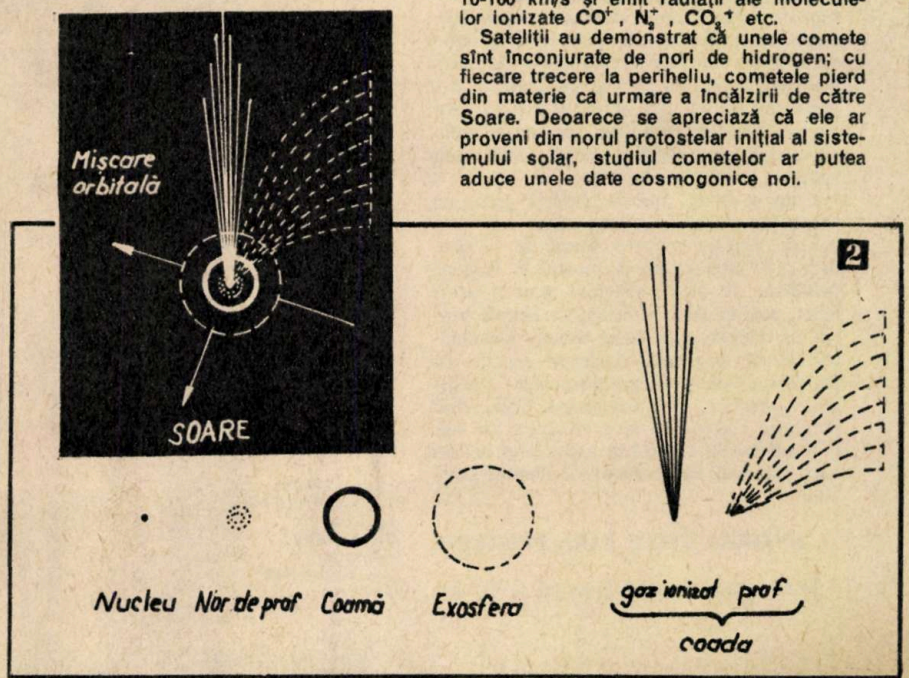
Influența unei planete mari a sistemului solar conduce la formarea așa-numitelor «familii de comete», orbitele acestora avînd afeliile situate față de Soare la distanțe egale cu distanța medie Soare-planetă. Astfel, planeta Jupiter are o familie de 66 de comete, care se mișcă pe orbite eliptice situate la 5,5 UA de Soare și perioade sub 15 ani; Saturn are o familie de 5 comete cu perioade între 13 și 20 de ani, Uranus — șase comete cu perioade între 27 și 50 de ani, iar Neptun — 10 comete cu perioadele între 50 și 100 de ani! Cele mai multe comete cu elementele bine determinate (62 la sută) au orbite aproape parabolice.

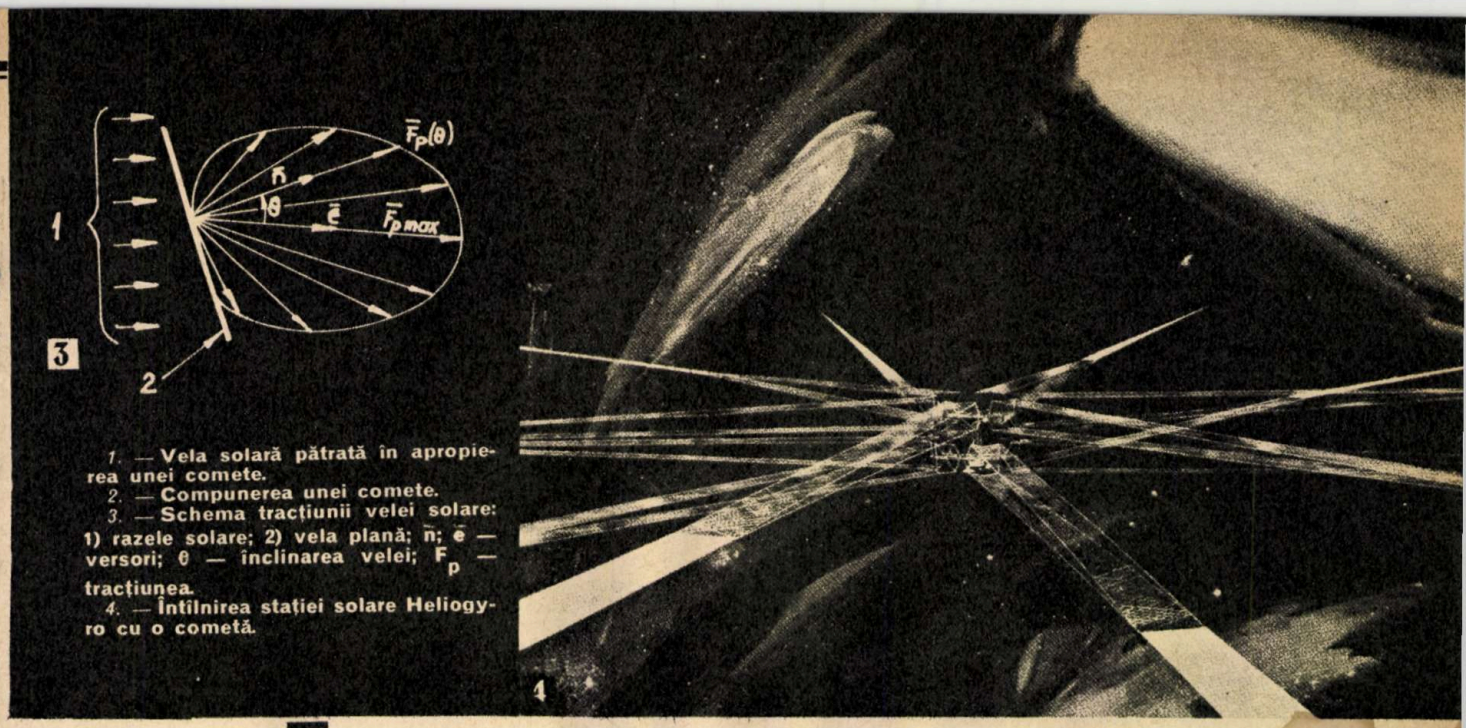
Orice cometă se compune din **nucleu** (conglomerat de bucăți de gheață sau gaze solidificate sau praf aglomerat etc.), **coamă** (coma) — constînd dintr-o sferă de gaze și pulbere interplanetară ce înconjură nucleul și formează împreună cu acesta **capul** cometei, și **coada**, alcătuită din molecule ionizate și particule de praf într-o stare rarefiată. Coada se extinde în direcție opusă Soarelui, lungimea crescînd pe măsura apropierii de acesta, pînă la milioane sau chiar sute de milioane de km.

Cauza ionizării gazelor și a dirijării cozilor o constituie vîntul solar, presiunea de radiație avînd un rol secundar. Uneori există și cozi anormale, dirijate spre Soare (exemplu, cometa Arend-Roland). Masele nucleelor cometelor sînt sub 10^{17} kg (cca 10^{-8} din masa Terrei), razele lor au sub 50 km, iar densitățile sînt de ordinul a 1 g/cm³. Haloul de gaze rarefiate produse de căldura solară asupra nucleului formează **coama** cu raza de cca 10^5 km, care este strălucitoare. Uneori, în interiorul nucleului apar explozii care conduc la formarea unor cozi suplimentare (exemplu, cometa 1 910 II). În spectrul cometei au fost sesizate benzi moleculare de CN, C_2, CH, CH_2, HN, NH_2, CO, CO_2 și OH, care rezultă din descrierea cianogenului (C_2N_2), a metanului (CH_4), a amoniacului (NH_3) și a apei (H_2O) sub acțiunea razelor UV solare.

Cînd o cometă se află la o distanță mai mică de 1 UA de Soare, gazele din coadă se depărtează de nucleu cu viteze de 10-100 km/s și emit radiații ale moleculelor ionizate CO^+, N_2^+, CO_2^+ etc.

Sateliții au demonstrat că unele comete sînt înconjurate de nori de hidrogen; cu fiecare trecere la periheliu, cometele pierd din materie ca urmare a încălzirii de către Soare. Deoarece se apreciază că ele ar proveni din norul protostelar inițial al sistemului solar, studiul cometelor ar putea aduce unele date cosmogonice noi.





1. — Vela solară pătrată în apropierea unei comete.
2. — Compunerea unei comete.
3. — Schema tracțiunii velei solare: 1) razele solare; 2) vela plană; $\bar{n}$; $\bar{e}$ — versori; θ — înclinarea velei; F_p — tracțiunea.
4. — Întîlnirea stației solare Heliogyro cu o cometă.

solar

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

CE-ȘI IMAGINEAZĂ SAVANȚII DESPRE COMETE

Cu ocazia recentului Simpozion științific destinat rezultatelor celor mai noi privind cercetarea cometelor, care a avut loc la Universitatea York, Anglia, au fost subliniate progresele obținute în studiul acestor obiecte astronomice în ultimii 20 de ani.

Cele mai recente observații atestă existența unei exosfere — în jurul coamei cometei — a cărei rază ar fi de ordinul de mărime al diametrului coamei! Aici au fost detectați atomi neutri de oxigen, carbon și chiar nori de hidrogen, capabili de viteze de expansiune între 7 și 20 km/s! Se presupune că hidrogenul s-ar forma pe două căi: disocierea apei și apoi descompunerea hidroxilului! Atomii neutri din coamă și exosferă vor suferi sub acțiunea Soarelui, mai precis a vîntului solar, un proces de ionizare și accelerare, contribuind continuu la formarea și prelungirea cozii cometei, în care CO^+, CO_2^+, CH^+ și NH^+ pot ajunge la viteze de ordinul a 800 km/s...

Majoritatea cometelor sînt «prăfoase», iar emisia de particule în apropierea periheliului, asociată cu acțiunea vîntului solar și mișcarea în jurul Soarelui, se combină pentru a forma — în afara cozii compusă din gaze — și o coadă curbată alcătuită din praf interplanetar... Conform teoriei formulate de M.L. Finson și R.F. Probstein în 1968, cometele aruncă în fiecare secundă în cosmos imense cantități de praf cometar: cometa Arend-Roland (1957), peste 70 t/s; cometa Benett (1970), cometele Seki-Lines (1962) și Kohoutek de asemenea contribuie la poluarea cosmosului, ultima cu peste 1 000 t/s!

Natura nucleului cometelor constituie unul dintre cele mai controversate aspecte ale structurii cometelor; se înfruntă două ipoteze: nucleul format din praf cometar și cel format dintr-un conglomerat de bucăți mici de gheață.

Problema majoră a ipotezei conglomeratului înghețat este natura gheței, chestiunea rămînînd deschisă chiar dacă s-a apreciat că la bază ar sta apa, deși CO_2 și CH_4 ar putea «ridica» pretenții foarte îndreptățite!

Un alt aspect major îl constituie originea cometelor, mai ales că multe dintre cele noi se îndepărtează de Soare, pe orbite eliptice foarte alungite, cu perioadele măsurate în milioane de ani și care petrec majoritatea «vieții» lor la periferia sistemului solar... Pînă în prezent nu a fost detectată nici o cometă cu orbită inițială hiperbolică.

De fapt, mai există și o altă teorie privind originea cometelor, ca fiind corpuri străine în sistemul solar, captate de acesta atunci cînd, în mișcarea sa prin univers, pătrunde într-o regiune a spațiului bogată în asemenea obiecte astronomice, mai precis într-un braț al Galaxiei, unde ar exista un imens nor de materie cometară în forma sa primară. Această situație se poate petrece cam la fiecare mie de milioane de ani și, astronomic vorbind, sistemul nostru solar a intrat recent într-o asemenea zonă... Este de văzut dacă mostrele de substanță cometară pe care urmează, în deceniul următor, să ni le aducă pe sol stațiile automate ce vor fi lansate spre cometele Halley sau Encke vor confirma aceste supoziții.

VELA SOLARĂ — PROPULSORUL STAȚIEI AUTOMATE SPRE COMETE!

Apărută ca idee științifică în 1920 în opera lui Tander (dar menționată într-o povestire de anticipație încă înainte de începutul secolului), folosirea presiunii radiației solare pentru trimiterea în adîncul sistemului solar a unui emisar-robot de explorare a cometelor a fost reluată după anul 1950. Promotorii acestor cercetări și studii sînt specialiștii de la Jet Propulsion Laboratory, centru al N.A.S.A.

Vela solară funcționează prin reflectarea fluxului de radiație solară luminoasă (fotoni) de către o suprafață cît mai perfect reflectantă, care asigură transferarea unei cantități de mișcare, prin intermediul velei, către vehicul.

Orientarea corespunzătoare a velei solare asigură o forță rezultantă normală pe suprafața velei, capabilă să realizeze o creștere a vitezei vehiculului spațial în sens opus Soarelui, fie o descreștere a vitezei destinată să asigure zborul stației pe o traiectorie spirală circumsolară.

Atenția specialiștilor a fost îndreptată spre două tipuri de structuri pentru vehiculele spațiale cu velă solară: vehiculul denumit heliogyrc, cu stabilizare prin rotație, propus de Jet Propulsion Lab. împreună cu Science Applications Inc., și destinat unor misiuni de explorare a cometei Halley după 1980. Un alt vehicul, analizat și de autor și prezentat ca bază teoretice în cadrul unui simpozion local*, prevede o velă solară pătrată cu latura de cca 800 m, stabilizată după cele trei axe cu plăci orientabile la colțuri și structură rigidizabilă metalică pentru plierea/deplierea velei.

Conform proiectului finanțat de N.A.S.A., vela solară menționată ar putea atinge, în afara sferei de atracție planetare, o viteză teoretică de pînă la 60 000 km/oră, plasînd, pe o traiectorie de intersectare în 1984 a cometei Encke, o încărcătură utilă de peste 3,3 tone! Pornind de la valoarea presiunii radiației solare (5×10^{-6} N/m²) și a puterii acestui flux (1,4 kW/m²), ambele la suprafața Terrei, și calculînd o forță de tracțiune medie de ordinul zecilor de newtoni (raportul mediu dintre greutatea și tracțiunea velei fiind admis de ordinul 10^{-4}),s-a obținut valoarea accelerației $0{,}16 \times 10^{-4}$ g, ceea ce corespunde la o creștere zilnică a vitezei de 14 m/s. Această creștere, ce pare modică la prima vedere, asigură atingerea vitezei de «scăpare» din cîmpul gravitațional terestru în cca 60 de zile, iar în cca un an terestru atingerea vitezei de scăpare din cîmpul de forțe al Soarelui, ceea ce reprezintă într-adevăr aproape 60 000 km/oră!

VELIERUL SOLAR MANEVREAZĂ ÎN SPAȚIU!

În scopul atingerii țintei, nava cu velă solară are de efectuat mai multe categorii de mișcări, în cadrul cărora trebuie să se țină seama de țintă, durata misiunii și de forțele care apar pe suprafața velei.

În cadrul studiului menționat, efectuat de JPL împreună cu Science Appl.Inc., au fost studiate mai multe traiectorii destinate întîlnirii unei nave cu velă solară cu cometa Encke. Alegerea traiectoriei nu a putut fi cea optimă, deoarece s-a cerut ca întîlnirea să aibă loc înainte ca această cometă să ajungă la periheliu. Calculele au arătat că timpul de zbor este de 1,35 de ani (spre deosebire de cazul cînd s-ar folosi rachete ionice — cca 2 ani), mai ales că lansarea velei solare beneficiază de o «fereastră astronomică» practic nelimitată, cuprinsă între 1979 și martie 1983. Deci, recapitulînd, la 19 decembrie 1982, o stație cu velă solară, cu masa utilă de 3,3 tone, va fi lansată spre cometa Encke, cu care se va întîlni în aprilie 1984, recoltînd mostre și făcînd experiențe cu aparate în greutate de 0,6 t. Așteptăm lansarea...

*) «Evoluția omului în Univers», 1977.

MECANISMELE NERVOASE ALE HIPERTENSIUNII

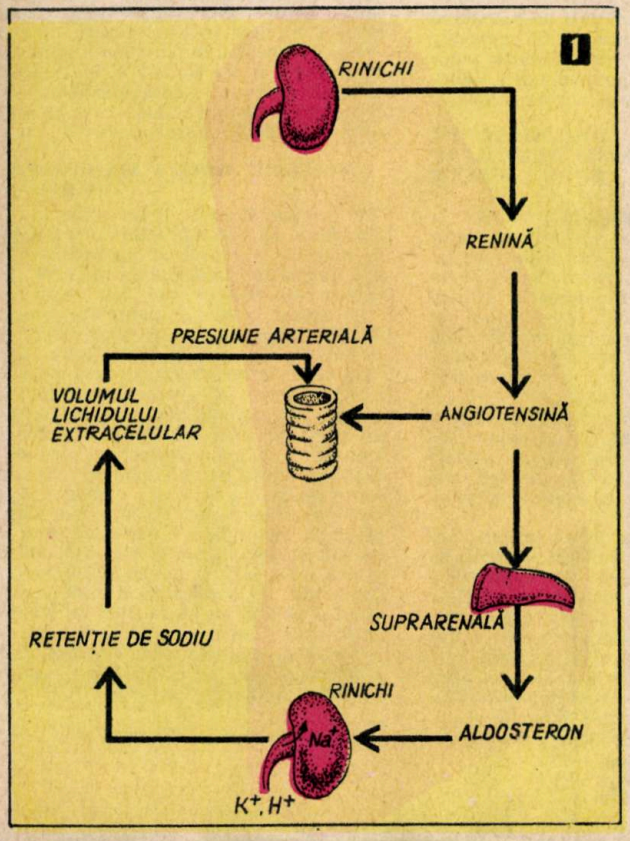
Hipertensiunea arterială este o maladie foarte răspîndită: o treime din populația în vîrstă de peste 40 de ani suferă de această boală. Această dereglare circulatorie se află la originea insuficienței cardiace și a infarctului miocardic, boli care se situează pe primele locuri între cauzele de mortalitate în țările industrializate. Cu toate acestea, mecanismele instalării hipertensiunii nu sînt încă deplin elucidate. Pînă de curînd se considera că doi hormoni — angiotensina și aldosteronul — constituie factorii principali în dereglarea tensiunii arteriale. Cercetări recente au confirmat rolul important pe care îl joacă, la om, sistemul renino-angiotensinic, dar au evidențiat, în același timp, și mecanismele nervoase ale hipertensiunii. În urma cercetărilor din ultimii ani, s-a ajuns la crearea unui model experimental de hipertensiune, obținut prin leziunea sistemului nervos central.

RINICHIUL, ORGANUL DE CONTROL AL PRESIUNII ARTERIALE

Presiunea sanguină — forța cu care sîngele presează pereții vaselor sanguine — variază în funcție de debitul de sînge pe care inima îl propulsează în sistemul circulator, pe de o parte, iar pe de altă parte, de rezistența opusă de vasele sanguine. De asemenea, pe baza mecanismului nervos, în situații emoționale, se instalează o hipertensiune de scurtă durată.

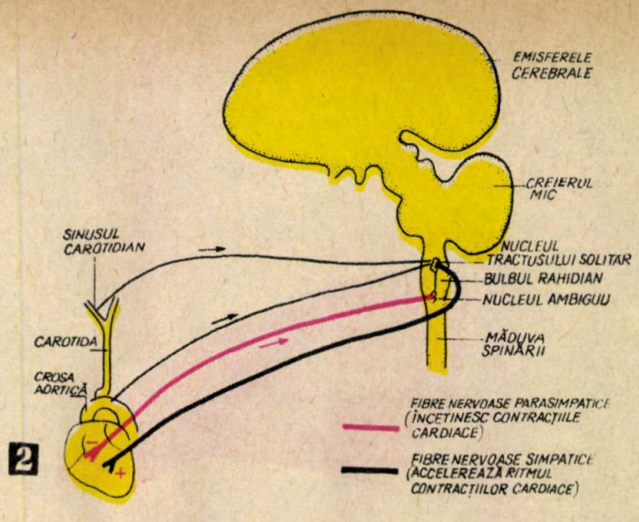
În anumite situații, unele celule din vasele capilare ale rinichilor secretă renină, enzimă care intră în circuitul sanguin. Sub influența acestei enzime, angiotensinogenul — o proteină din sînge — se transformă în angiotensină. Angiotensina provoacă vasoconstricția capilarelor renale și, prin aceasta, se ridică tensiunea arterială. Secreția de renină este controlată de două mecanisme: pe de o parte, celulele secretoare sînt capabile să detecteze direct scăderea presiunii arteriale și să răspundă prin eliberarea unei cantități de renină în sînge; pe de altă parte, aceste celule secretă renina sub comandă nervoasă.

O echipă de cercetători din S.U.A., sub conducerea lui J.H. Laragh, a constatat că în 10—20 la sută din cazurile de hipertensiune, cantitatea de renină din sînge este mult crescută,



1. — Acțiunea diferiților hormoni ai sistemului renino-angiotensinic asupra presiunii arteriale.

2. — Schema reglării reflexe a tensiunii arteriale. Fibrele nervoase simpatice și parasimpatice care inervează inima au acțiune antagonistă asupra acesteia: nervul simpatic accelerează contracțiile cardiace, în timp ce parasimpaticul încetinește ritmul contracțiilor cardiace. Sistemul nervos simpatic-parasimpatic este subordonat sistemului nervos central.



confirmînd ipoteza potrivit căreia renina se află la originea hipertensiunii. Confirmarea a fost întărită de evoluția favorabilă a bolnavilor de hipertensiune cărora li s-au administrat substanțe cu acțiune inhibitorie asupra reninei (antihormoni).

REGLAREA REFLEXĂ A TENSIUNII ARTERIALE

Așa cum se știe, inima este inervată de fibre nervoase simpatice și fibre parasimpatice. Primele sînt fibre postganglionare, care provin din plexul cardiac. Fibrele parasimpatice provin din nervul vag și sînt fire preganglionare. Aceste fibre nervoase acționează asupra centrilor de automatism cardiac, modificîndu-le starea de excitație. Acești nervi au acțiune antagonistă asupra inimii: simpaticul accelerează contracțiile cardiace și le mărește intensitatea (de aceea se mai numește și nerv accelerator al inimii), pe cînd parasimpaticul (nervul vag sau inhibitor) încetinește ritmul contracțiilor cardiace și scade intensitatea lor.

Sistemul nervos simpatic-parasimpatic este subordonat sistemului nervos central, astfel încît sistemul nervos autonom este influențat de acțiunea nervilor senzitivi, de stimulii din exterior.

Celulele receptoare specializate în sesizarea variațiilor presiunii arteriale (presoreceptori sau baroceptori) sînt situate în sinusul carotidian și în crosa aortică. Dacă presiunea arterială crește, baroceptorii sînt stimulați, frecvența impulsurilor crește; sistemul nervos central percepe această creștere a activității baroceptorilor și modifică funcționalitatea sistemului nervos autonom. La reglarea presiunii arteriale mai participă și alți baroceptori: cei situați în țesutul cardiac, arterele coronare și arterele pulmonare. Stimularea lor activează sistemul parasimpatic și inhibă sistemul simpatic.

SECȚIONAREA NERVILOR FRENATORI

În condiții normale, arcul reflex este constant pus în joc: cu fiecare undă sanguină ajunsă în carotidă și aortă se produce o stimulare a baroceptorilor sino-carotidieni și aortici. Sistemul nervos parasimpatic care inervează cordul este constant stimulat, iar sistemul simpatic — inhibat.

Secționarea nervilor frenatori (corespunzători baroceptorilor) provoacă, la un animal experimental, o creștere foarte mare a presiunii arteriale. Totuși această fază de hipertensiune dispare după o perioadă, animalul de experiment avînd tensiunea ușor crescută și o discretă ridicare a frecvenței pulsului. Reglarea presiunii arteriale este însă perturbată și orice stimul emoțional provoacă fluctuații. Secționarea nervilor frenatori nu poate provoca deci hipertensiune permanentă.

Fibrele nervoase ale baroceptorilor carotidieni sau aortici fac sinapsă cu neuronii centrali ai arcului reflex la nivelul nucleului nervos al tractului solitar situat în bulbul rahidian. S-a încercat să se vadă dacă se poate ridica tensiunea prin eliminarea acestor neuroni. Primele experiențe de distrugere bilaterală prin electroliză a acestor nuclee la pisici anesteziate au dus la dispariția reglării reflexe a presiunii arteriale, fără a provoca — cum era de așteptat — hipertensiune. Este vorba de cercetările din 1973 ale lui T.M.L. Lee, J.S. Kuo, C.Y. Chai. Totuși aceste experiențe, reluate de alți cercetători, au arătat că distrugerea nucleului tractului solitar poate produce tensiune permanentă.

Echipa dr. D.J. Reis (S.U.A.) a reușit, în 1977, prin distrugerea electrolitică a nucleului tractului solitar la șoareci și pisici anesteziate, să înregistreze o creștere a tensiunii arteriale, însoțită de bradicardie la șoareci și tahicardie la pisici. Cercetătorii care au efectuat experiența au atribuit eșecul cercetărilor anterioare modului în care a fost administrat anestezicul, dar și gradului de întindere a leziunilor provocate de distrugerea electrolitică.

(Continuare în pag. 45)

A. CHELCEA

O CONDIȚIE DE BAZĂ A PROGRESULUI RAPID ÎN ZOOTEHNIE:

AMELIORAREA RASELOR

«În zootehnie va trebui să asigurăm sporirea efectivelor și creșterea producțiilor medii și totale, înfăptuind totodată programul de măsuri pentru ameliorarea raselor, îndeosebi la bovine și ovine. Dezvoltînd complexele zootehnice de tip industrial, modernizînd fermele zootehnice actuale prin introducerea noilor tehnologii, vom asigura realizarea în bune condiții a programelor stabilite».

«Științei agricole îi revin sarcini de mare răspundere în modernizarea agriculturii, în crearea soiurilor și hibrizilor superiori, ameliorarea raselor de animale, îmbunătățirea tehnologiilor de producție, valorificarea completă a resurselor agricole».

NICOLAE CEAUȘESCU

EXISTĂ LIMITE ÎN CREȘTEREA PRODUCȚIEI ANIMALE?

Producția animală constituie procesul realizării de bunuri necesare omului (carne, lapte, ouă, lînă etc.) prin exploatarea funcțiilor vitale ale animalelor; principalele mijloace de producție ale acestei industrii sînt deci animalele, iar principala materie primă — furajul. Creșterea producției animale globale depinde astfel de trei factori: capacitatea de producție medie a animalelor — «mașinile industriei animale», modul de exploatare a acestei capacități și numărul de animale (în producție):

$$\text{Producția animală globală} = \left[\begin{array}{c}\text{capacitatea medie}\\ \text{de producție a}\\ \text{animalelor}\end{array} + \begin{array}{c}\text{exploatarea}\\ \text{capacității}\\ \text{de producție}\end{array}\right] \times \text{nr. animale}$$

Capacitatea de producție a animalelor este, ca în cazul oricărei mașini, rezultatul construcției lor anatomice și particularităților lor funcționale fiziologice, ambele controlate pe toată perioada existenței organismului, de la formarea zigotului și pînă la moarte, de baza lui ereditară, de genele primite aleator de la părinți. În felul acesta animalele s-ar putea asemăna cu un fel de «mașini» ce se autoconstruiesc și funcționează pe bază de program; a le ameliora înseamnă a le modifica baza ereditară, «programul» lor de funcționare.

Singura posibilitate de a alcătui o bază ereditară dorită, de a produce animalele dorite este aceea de a interveni în procesul fecundării, al formării zigoților, al formării noilor generații. După formarea zigotului, baza ereditară a individului, totalitatea genelor diseminate în nucleele tuturor celulelor sale, este, la nivelul actual al tehnicii dificil, dacă nu imposibil, de modificat, dirijat. În această lumină, ameliorarea este definită operațional ca proces de organizare a reproducției populațiilor în așa fel încît fiecare nouă generație să fie potențial genetic mai bună decît precedenta. Se observă că obiectul ameliorării nu este individul, ci populația, comunitatea reproductivă de indivizi, rasa sau linia. Procesul de ameliorare este astfel un omolog artificial al procesului de evoluție a lumii organice, ameliorarea este în esență o teorie evoluționistă aplicată.

ÎN CE RITM POATE CREȘTE PRODUCȚIA ANIMALĂ?

Producția animală poate crește prin acțiunea simultană sau izolată a ameliorării genetice, îmbunătățirii exploatării și creșterii numerice a efectivelor matcă, și este important să se știe cu cît și pînă unde poate contribui fiecare din cei trei factori la acest proces.

Primul factor care poate asigura sporirea producției globale animale este acela al creșterii efectivului de animale de reproducție. (vaci, scroafe, oi, găini ouătoare etc.). Ritmul creșterii efectivelor depinde de natalitate, mortalitate, reformă de necesitate, selecție. La caracterele demografice normale ale animalelor domestice rata creșterii anuale a taurinelor poate fi de cca 10 la sută (dublarea efectivului la cca 7 ani), a oilor de cca 12 la sută (dublarea efectivului la cca 6 ani), a porcilor și găinilor de cca 300—500 la sută.

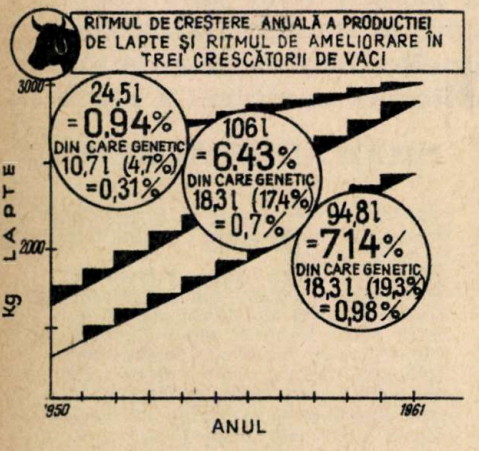
Producția animală ar putea crește în același ritm chiar dacă nivelul exploatării și capacitatea de producție medie a animalelor ar stagna, ceea ce ar satisface pe deplin cerințele omenirii. Creșterea exponențială a efectivelor nu este însă realizabilă, fiind limitată de baza furajeră și posibilitățile de adăpostire și, în mare măsură, nici economică. Indiferent cît produce — mult sau puțin —, un animal consumă o aceeași rație de întreținere; ca rezultat, animalele slab productive produc scump, iar cele cu producții mari ieftin, așa încît calea de perspectivă a dezvoltării producției animale este aceea a creșterii producției pe cap de animal.

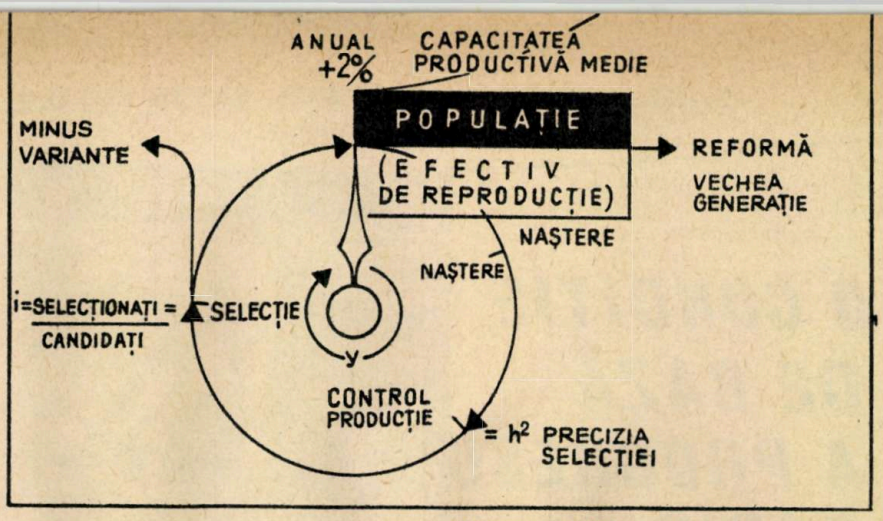
Ea se realizează prin acțiunea, de regulă concomitentă, a ameliorării genetice și a îmbunătățirii exploatării, ponderea lor variază însă în timp și spațiu, de la populație la populație. Pentru ilustrare, prezentăm situația creșterii producției de lapte la lactația I pe cap de vacă în trei cirezi de rasă Brună în perioada 1950—1962. Pornind de

la producția medie inițială de 1 327,63 l lapte anual pe cap de vacă, cireada de la Stațiunea experimentală zootehnică Runcu a înregistrat o creștere anuală de 94,84 l de lapte (7,14 la sută), din care 18 l (0,98 la sută) prin ameliorare genetică; cireada de la S.E.-Bonțida, pornind de la 1 650,01 l, a realizat o creștere anuală de 106,05 l (+6,43 la sută), din care prin ameliorare genetică 18,3 l (0,7 la sută), iar cireada de la fosta S.E.Z.-Dulbanu, pornind de la 2 588,22 l, a realizat o creștere anuală de 24,52 l (0,94 la sută), din care 10,7 l genetică (0,39 la sută). Datele acestea permit cîteva concluzii interesante, și anume: pot crește mai rapid, în special prin îmbunătățirea exploatării, producțiile ce pornesc de la o bază mică; ritmul de ameliorare genetică a fost mai constant și el a avut o contribuție mai mare la ritmul total în cazul populației cu o producție inițială relativ mare (43,64 la sută din total) comparativ cu cele ce au pornit de la o bază mică (19,3 la sută — Runcu, 17,42 la sută — Bonțida). Apare deci clar că dacă producția inițială a unei populații a fost ținută de o exploatare necorespunzătoare sub capacitatea ei de producție genetică, ritmul anual de creștere a producției pe cap de animal poate fi relativ mare, ponderea cea mai mare în realizarea lui avînd-o îmbunătățirea exploatării.

Dacă populația este exploatată la nivelul capacității sale de producție genetică, ritmul anual al creșterii producției depinde într-un grad mai înalt, pînă la 80 la sută și chiar mai mult, de ameliorarea genetică.

Pînă în zilele noastre, ritmul de ameliorare genetică a fost în general sub unu la sută anual; optimizarea programelor de ameliorare a ridicat acest ritm la valori variind în jur de 2 la sută anual. La actualul nivel de dezvoltare a tehnicii ameliorării și





Schema realizării progresului genetic: la fiecare schimbare de generație se realizează un progres de 2 la sută, care se cumulează.

ținînd seama de caracteristicile animalelor domestice (prolificitate mică, interval de generații mare etc.), o rată de ameliorare de 1—2 la sută este pe deplin satisfăcătoare. Deși valorile par mici, trebuie arătat că unu la sută înseamnă dublarea potențialului productiv la 75 de ani, iar la 2 la sută la 35 de ani. Dacă la ritmul de ameliorare genetică se adaugă ritmul de îmbunătățire a exploatării, creșterea producției animale anuale poate atinge valori relativ mari.

AMELIORAREA GENETICĂ A ANIMALELOR ARE LIMITE?

La o anumită rată a progresului genetic anual, capacitatea de producție a animalelor ar trebui să se dubleze după un anumit interval de ani, din nou să se dubleze după alt interval, ș.a.m.d. Este posibilă însă o asemenea creștere pe termen lung a capacității de producție a animalelor sau, cu alte cuvinte, se menține pe termen lung rata ameliorării genetice calculată sau realizată la un moment dat?

Două argumente pledează pentru existența unor frîne în calea creșterii continue a producției, pentru atingerea unui anumit plafon, a unei limite a ameliorării:

— Logic pare puțin posibilă o continuă dublare a producției unei specii; spre exemplu, considerînd ritmul ameliorării genetice anuale de 2 la sută, o rasă de vaci cu producție medie de 4 000 l de lapte anual, ar ajunge după 35 de ani la 8 000 l, după 70 de ani la 16 000 l, după 105 ani la 32 000 l, după 140 ani la 64 000 l ș.a.m.d.

— Progresul genetic se realizează prin exploatarea variației genetice, a diferențelor genetice existente între indivizi și populații, diferențe ce au la bază frecvențe intermediare ale alelelor din același locus (Aa). Este însă de așteptat ca selecția îndelungată să ducă la fixarea unor alele AA sau aa, implicit la scăderea variației genetice, epuizîndu-și astfel baza.

Alte două argumente pledează însă pentru posibilitatea unui progres continuu, nelimitat, chiar dacă ritmul ameliorării se va modifica:

— Mutația, eventual și cea provocată direct de om («inginerie genetică la nivel de genă»), și încrucișările vor menține variația genetică, implicit baza de progres.

— Producția animalelor domestice crește și astăzi, deși ele au fost timp îndelungat selecționate, iar modificările induse de om sînt fantastice. Adesea între rasele de animale domestice s-au indus diferențe morfologice mai mari decît cele existente între specii sălbatice.

Răspunsul la această dilemă, interesantă științific și importantă practic, este astăzi căutat în experiențe de selecție îndelungată (20—30 de generații) pe animale de laborator (Drosophila, șoareci) sau domestice (găini) cu interval de generație scurt. Experiențele au arătat posibilitatea unor progrese mari (diferențe de 10—20 de deviații standard între liniile selecționate în direcții opuse), dar au relevat și o încetinire a efectului selecției; ele au lăsat deci deschisă, pe termen scurt, problema existenței unor limite în modelarea de către om a viețuitoarelor. Trebuie notat însă că în sfera economică în care se află producția animală, nu operează numai limita biologică, ci și cea economică. **Există totdeauna un optim economic al producției pe cap de animal și deocamdată este cert că nu există limită spre obiectivele optim economice.**

C.D.

DE LA PROIECT LA RASĂ!

Conf. univ. dr. CONDREA DRĂGĂNESCU

Practică veche, artă sau știință empirică după prima revoluție industrială, ameliorarea s-a dovedit o știință modernă propriu-zis abia în zilele noastre. La baza ei stă atît arta ameliorării, concretizată în secolul 19, cît și, mai ales, biometria — împletirea matematicii cu biologia, genetica cantitativă și genetica populațiilor. Dominată în metodica sa de cercetare fundamentală și operațională de criteriul matematic, ameliorarea face dovada modernității sale prin aceea că nu numai că explică desfășurarea procesului de dirijare a evoluției populațiilor, ci poate și prevedea sensul și cantitatea proceselor de modificare genetică, poate antecalcula efectul oricărei acțiuni întreprinse, face proiectarea unei rase înainte de a o crea! **Ameliorarea este, de fapt, punctul cel mai avansat al ingineriei genetice,** construirea pe baza unui fond de gene dat a unei populații noi. Genetica moleculară se străduiește astăzi să producă gene dorite — material de construcție pentru evoluție și ameliorare; este greu de presupus însă că se va putea construi direct, pe cale biochimică, ansamblul de gene care este genotipul individual sau al populației. Pentru a se înțelege procedeul de proiectare a ameliorării, este însă necesar să se înțeleagă cel puțin schematic înlănțuirea cauză-efect ce duce la ameliorare.

SUCCESIUNEA CAUZĂ-EFECT ÎN AMELIORARE

Efectul ameliorării, numit și progres sau cîștig genetic, este diferența între producția medie a generației filiale și producția medie a generației parentale, presupunînd că mediul rămîne constant. El se exprimă în unități absolute (kg, cm etc.), în procente față de media generației parentale sau în deviație standard (abaterea medie de la medie, unitatea de exprimare a variabilității). Spre exemplu, presupunînd că o serie de 1 000 de pui dintr-o linie de carne au la opt săptămîni greutatea de 1 300 g și din ei se reține 200 de găini și 20 de cocoși cu greutatea cea mai mare (în medie 1 420 g) la reproducție, și ei vor produce o nouă generație de 1 000 de pui a căror greutate este de 1 340 g. Efectul ameliorării este deci de 40 g sau de 3 la sută (40:1 300) sau, considerînd deviația standard de 130 g (cca 10 la sută din medie), de 0,3 s (deviații standard). În spatele acestei creșteri se află o modificare în baza ereditară a populației, în frecvența genelor și genotipurilor.

Genetica populațiilor numără patru factori ce pot schimba frecvența genelor (A și a) într-o populație (selecția, migrația, mutația, deriva genetică) și un factor (consangvinizarea) ce poate schimba numai frecvența genotipurilor (AA; Aa; aa). Dintre acești cinci factori, amelioratorul poate folosi numai trei: selecția — alegerea animalelor de reproducție; încrucișarea — împerecherea de animale mai îndepărtat înrudite între ele decît media înrudirii din populație; și consangvinizarea — împerecherea de animale mai apropiat înrudite decît media înrudirii din populație.

Selecția este principalul factor al ameliorării unei populații relativ izolate reproductiv cum sînt rasa și linia, deoarece, prin definiție, încrucișarea (imigrația) este exclusă, iar consangvinizarea este, de regulă, evitată pentru neajunsurile sale. La rîndul său, efectul sau răspunsul selecției, notat cu R sau Δ_G depinde de alți trei factori: precizia selecției, respectiv raportul dintre valoarea individului și valoarea descendenților săi, raport ce este, de fapt, gradul de transmitere ereditară a caracterului, heritabilitatea, notată cu h^2; diferența de selecție, respectiv diferența între caracterul animalelor selecționate și caracterul celor candidate la selecție; în exemplul de mai sus, 1 420 g — 1 300 g = 120 g (calculul se face de fapt pe sexe) și ea poate fi exprimată în deviații standard (120:130 = 0,92 s), fiind numită intensitatea selecției (i); intervalul de generații (y), respectiv vîrsta părinților la nașterea descendenților reținuți la reproducție. Pe această bază, efectul selecției se poate estima din ecuația:

$$R = \frac{h^2 i}{y}$$

La rîndul lor, cei trei factori de care depinde mărimea răspunsului la selecție sînt afectați și pot fi estimați pornind de la alte două grupe de factori ușor de cunoscut, și anume: structura de reproducție a populației (număr de masculi și femele, structura de familii, structura de vîrstă, implicit durata de exploatare etc.); caracterele demografice ale populației (natalitate, mortalitate, precocitate sexuală etc.) și metoda de controlul producției și de selecție.

Intervalul mediu de generație poate fi astfel estimat adăugînd la vîrsta primei fătări a femelelor jumătate din durata de exploatare. Astfel, dacă berbecii și oile sînt folosite în medie 4 ani, intervalul de generație este de 4 ani (2 + 2); dacă berbecii sînt folosiți însă numai 2 ani, intervalul mediu este prin berbeci de 3 ani (2 + 1) și prin oi de 4 ani (2 + 2), ceea ce dă în medie 3,5 ani. Intensitatea selecției poate fi estimată pornind de la proporția de animale reținute la reproducție (selecționați/candidați) folosind tabele matematice, întocmite în ipoteza existenței unei distribuții normale a indivizilor în populație. Astfel, din asemenea tabele se poate vedea că la un coeficient de reținere de 0,2 (20 la sută), cum a fost în cazul găinilor de carne prezentat mai înainte, intensitatea selecției este de 1,40 s. Heritabilitatea caracterelor ce interesează în ameliorare se calculează în populația respectivă și în cazul cînd selecția indivizilor se face pe baza altei surse de informație decît performanța, caracterul indivizilor candidați, și anume pe baza caracterului surorilor, semisurorilor, mamei etc., precizia selecției deducîndu-se matematic din heritabilitatea acestuia. Cunoscînd aceste succesiuni cauzale, amelioratorii zilelor noastre trec, este adevărat folosind calculatorul în locul «ochiului» și «simțului», principalele mijloace ale predecesorilor din secolul trecut la stabilirea operațiunilor de programare.

OBIECTIV ȘI PROIECT!

Actul primar al începerii acțiunii de ameliorare, de formare a unei rase sau a unei linii mai mult sau mai puțin noi îl constituie stabilirea obiectivului, «temei de proiectare». Obiectivul cuprinde caracterele pe care dorim să le aibă rasa, caracterele de ameliorat și gradul de ameliorare vizat. Includerea sau neincluderea unui caracter (cantitate de lapte, procent de grăsime, greutate corporală etc.) între obiectivele ameliorării depinde de importanța lui economică, de posibilitatea de a-l ameliora rapid și ieftin (reflectată de mărimea heritabilității lui), dar și de implicațiile modificării lui pentru celelalte caractere ale populației (reflectate de corelația genetică a lui cu celelalte caractere). În general, obiectivul trebuie să fie simplu și precis.

Programul de ameliorare este o înscriere exactă a întregului lanț tehnologic de schimbare a generațiilor din populație. Schematic, el se poate prezenta sub forma unei schițe ce cuprinde mai multe verigi: mărimea efectivului matcă și structura lui (număr de masculi și femele, nuclee de tați de masculi-tați de femele, mame de masculi, mame de femele, mărimea familiilor); reforma anuală din matcă și necesarul de înlocuire; numărul de animale născute anual și eliminate de necesitate pînă la măsurarea caracterului ce formează obiectul selecției (cantitate lînă, număr ouă, greutate vie etc.); procedeul măsurării producției («testării»), prelucrării datelor și selecției; proporția de reținere la reproducție; eventualele imigrări, cu proporția lor și consangvinizarea; efect anual și final scontat.

Fiecare verigă a programului are totdeauna soluții multiple și este esențială alegerea soluției optime, pe baza unei serii de calcule tehnico-economice. Calculele confruntă progresul genetic asigurat de procedeu, cu implicațiile economice ale aplicării lui. Considerînd, spre exemplu, că se urmărește formarea unei linii cu producție mare de lînă (h^2 = 0,4, s = 10 la sută din medie), și se știe că mărimea optimă a populației este de 500 de oi și 12 berbeci, că natalitatea este de 110 la sută și reforma de necesitate la tineret de 10 la sută, se pune problema, care este soluția optimă în durata de exploatare: 4 ani la oi și la berbeci sau 2 ani la berbeci și 4 ani la oi. Prima operațiune care se impune este estimarea influenței fiecărei soluții asupra răspunsului selecției. Intervalul de generații a fost estimat de noi anterior și este necesar să estimăm numai intensitatea selecției, care se face după cum urmează. Numărul candidaților la selecție este de 250 de masculi (se nasc $\frac{500 \times 1,1}{2}$ și se pierd 10 la sută) și 250 de femele. Necesarul anual de berbeci este egal cu reforma — 3 (25 la sută) în primul caz și 6 (50 la sută) în cel de-al doilea caz, ceea ce dă un coeficient de reținere de 6/250 = 0,024 și, respectiv, 3/250 = 0,012, cărora le corespunde o intensitate a selecției tabelară de 2,65 s și 2,4 s. Coeficientul de reținere pentru oi este 125/250 = 0,5, iar i = 0,793. De aici, creșterea producției de lînă dată de cele două procedee este aproximativ următoarea:

$$R_{(a)} = \frac{0,4 \cdot \frac{2,65 + 0,793}{2}}{4} = 0,1721 = 1,7 \text{ la sută}$$

$$R_{(b)} = \frac{0,4 \cdot \frac{2,4 + 0,793}{2}}{3,5} = 0,1824 = 1,8 \text{ la sută}$$

Se observă că, fără nici o complicație economică, cel de-al doilea procedeu dă un ritm mai rapid de ameliorare. În felul acesta se optimizează întregul proiect de ameliorare a populației, de creare a unei linii sau rase noi. Astăzi sînt practic programe de ameliorare moderne pentru principalele specii de animale domestice și, ca regulă, ameliorarea fiecărei rase se face pe baza unui proiect optimizat.

Complexul de tip industrial constituie tehnologia cea mai avansată în creșterea taurinelor

O RASĂ AMELIORATĂ PE BAZĂ DE PROGRAM

Prin carcasele mari, de 500—550 kg, pe care le poate produce la vîrsta de 13—15 luni, prin calitatea cărnii și prin producția de lapte bună, rasa Bălțată românească este una din principalele populații ce concură la creșterea producției de carne și lapte în țara noastră. Ameliorarea ei se desfășoară pe bază de program, vizîndu-se creșterea producției de carne (ponderea cca 60 la sută în selecție) și lapte (ponderea cca 40 la sută).

Programul de ameliorare al rasei prevede împărțirea ei în două: **populația activă,** supusă ameliorării, și care realizează progresul și **efectivul de exploatare,** care progresează genetic prin folosirea taurilor produși de populația activă.

POPULAȚIA ACTIVĂ

Populația activă poate avea o mărime de 10 000—30 000 de vaci. Pe baza unui calcul de optimizare, și ea este împărțită în două: mai mult de jumătate din vaci sînt grupate în ferme de testare (verificare), unde se ține evidența originii și se face controlul oficial al producției la prima lactație. Ele sînt împerecheate cu cca 110 tăurași tineri în vîrstă de 12—15 luni (presupunînd populația de 10 000 și nucleu de testare de 5 500 de vaci) candidați la selecția pe descendenți. A doua parte a populației active (restul de 4 500 în cazul dat) este grupată în ferme de elită, ce cuprind, de asemenea, vaci cu pedigreu și producția controlată oficial, dar care sînt însămînțate cu cei mai buni 2—3 tauri testați pe descendenți. Dintre aceste vaci se nominalizează o parte, spre exemplu 725 de mame de tăurași candidați ce vor produce tăurași (275) care vor fi apoi selecționați pe baza greutății lor la 12 luni (eliminați 165) și apoi pe baza producției fiicelor obținute în nucleul de testare.

FERME DE EXPLOATARE

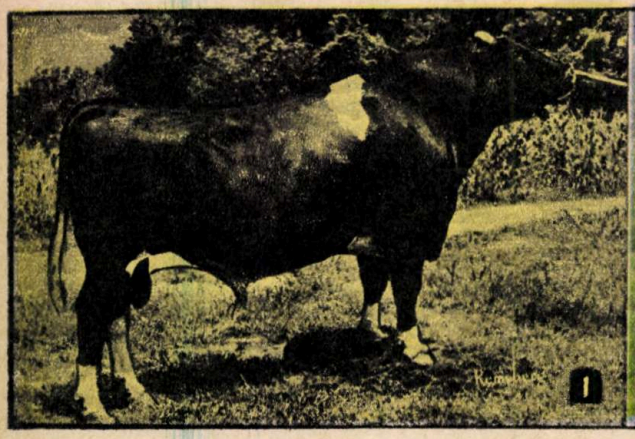
Fermele de exploatare a vacilor pentru a produce carne și lapte cuprind vaci cu origine necunoscută, uneori hibride, cu un control neoficial al producției făcut numai în scop de exploatare (alimentație diferențiată, reformarea celor necorespunzătoare), însămînțate cu material seminal de la taurii clasificați plus variante în testarea pe descendenți. Progresul genetic este realizat aproape 100 la sută prin taurii produși de populația activă; în cca doi ani de la realizarea lui în fermele de elită, progresul genetic este transmis în fermele de producție.

În funcție de modul de selecție a vacilor sînt principial posibile două tipuri de programe de ameliorare. Primul se bazează pe selecția vacilor pe baza producției de lapte la prima lactație; toate vițelele trebuie reținute pînă la prima lactație și după aceasta se elimină cele cu producții mici. Cel de-al doilea tip de program se bazează pe selecția vițelelor în funcție de producția mamelor.

Cele mai bune 60—80 la sută vaci («nucleul de prăsilă») sînt nominalizate ca mame de vaci, fiicele lor fiind reținute la reproducție, pe cînd fiicele celorlalte vaci (nucleul de producție) sînt eliminate.

Pentru a folosi vigoarea hibridă și a evita consangvinizarea generată de faptul că în populația activă se folosesc numai 2—3 tauri și descendenții lor, este util ca în fermele de producție să se folosească și încrucișări industriale. **Cea mai simplă încrucișare industrială aplicabilă în fermele de Bălțată românească poate fi încrucișarea alternantă, de la generație la generație, a vacilor cu tauri aparținînd la două linii de Bălțată românească diferită.** Se poate încrucișa alternant rotativ și Bălțată românească cu Frizică sau Bălțată românească cu Frizică și Jersey etc. Vacile din nucleul de producție pot fi încrucișate cu tauri din rase de carne (Charolais), pentru a produce viței de îngrășat de o calitate și mai bună.

C.D.



Exemplare din rasa Frizică folosite în țara noastră pentru ameliorarea taurinelor.

HIBRIZII SÎNT SUPERIORI RASELOR ÎN EXPLOATARE

Hibrizii, numiți în trecut în special metiși, sînt produșii rezultați din împerecherea indivizilor aparținînd la două populații diferite (rase, linii). Cu două secole în urmă, Kölreuteur sesizează faptul că ei pot fi superiori raselor parentale, iar Buffon recomandă practicarea pe scară largă a încrucișărilor în producția animală. Darwin găsește în această superioritate chiar explicația apariției sexelor. Cercetările întreprinse în prima parte a secolului nostru au dus la fundamentarea unei tehnologii de producere a porumbului hibrid și tot ele au impulsionat o direcție de investigație și de practică similară la animale.

Aproape toate găinile producătoare de ouă sau carne astăzi pe glob sînt hibrizi. Cea mai mare parte dintre curcile, iepurii, porcii exploatați în prezent pentru producția de carne sînt hibrizi. O mare parte din oile crescute pentru carne sînt hibride și se întrevede clar o cale similară și pentru taurinele de exploatare. Rasa a încetat astfel a fi un scop în sine și a devenit un mijloc pentru producerea hibrizilor.

Superioritatea hibrizilor față de rasele pure parentale are o dublă cauză: combină însușiri diferite ale părinților (număr de ouă de la un părinte — greutatea oului de la celălalt părinte) și pot fi, pentru anumite caractere, în special adaptative (viabilitate, reproducție etc.), superiori mediei parentale sau chiar părintelui celui mai bun (fenomenul de heterozis sau vigoare hibridă).

Producerea hibrizilor de exploatare se realizează astăzi pe mai multe căi.

Încrucișarea simplă, respectiv împerecherea animalelor din două populații diferite și folosirea hibrizilor la exploatare; o nouă serie de hibrizi se produce printr-o nouă încrucișare. Metoda este puțin folosită, mai mult la găinile ouătoare (Leghorn × Rhode, $Leghorn_7$ × $Leghorn_8$ = hibridul ALBO-67), deoarece ea nu folosește suficient superioritatea heterozisului pe care hibrizii îl manifestă la caracterele de reproducție.

Încrucișarea dublă constă în împerecherea femelelor simplu hibride cu masculi dintr-o a treia rasă sau cu masculi, ei înșiși simpli hibrizi; toți hibrizii simpli și dubli trebuie continuu produși din nou, pornind de la rasele pure. Procedeul are avantajul de a folosi vigoarea hibridă a femelelor și chiar a masculilor simplu hibrizi. Metoda este folosită pentru producerea găinilor ouătoare hibride (ALBO-70, liniile L, J, D din rasa Leghorn, ROSO-70, liniile N, M, P din rasa Rhode Island etc.), a puilor de frigare (ROBRO-69 provine din găini simplu hibride produse prin încrucișarea liniilor N și H din rasa Rock și cocoși simpli hibrizi din liniile CY_1 și CY_2 Cornish etc.), a porcilor de îngrășat (Landrace × Marele Alb × Duroc etc.), a mieilor de îngrășat (oi locale × rase prolifice × rase carne), a iepurilor, a curcilor ș.a.

Încrucișarea alternant-rotativă se realizează prin împerecherea continuă, de la generație la generație, a femelelor hibride cu masculi din 2—3 rase diferite; raselor pure le revine astfel numai misiunea de a produce masculi, femelele fiind produse de unitățile de exploatare. Metoda este folosită la porci, dar ea a dat rezultate foarte bune și la taurinele de lapte, ca și la oile de lînă.

Trebuie notat că, deși hibrizii sînt mai productivi decît rasele, nu le pot substitui, ei nu pot continua lanțul filogenetic. Produșii obținuți prin împerecherea hibrizilor între ei sînt inferiori raselor pure. **Hibridarea industrială este deci un drum înfundat, dependent de ameliorarea populațiilor pure, un drum ce duce la culmi productive, dar nu poate exista fără drumul modest ce șerpuiește în vale și care este populația pură.**

HIBRIDAREA, UN SALT ÎN SPORIREA PRODUCȚIEI DE CARNE

Prof. dr. ing. ION DINU

Performanțele de producție tot mai mari ce se obțin în zootehnie se datorează atît îmbunătățirii tehnologiilor de exploatare, cît și ridicării valorii biologice a animalelor. Astfel, ameliorarea raselor de porci prin selecție în rasă curată reprezintă una dintre căile de sporire a producției porcine. Pe această cale s-a ajuns pînă în prezent la progrese însemnate privind îmbunătățirea calității carcasei și a procesului de îngrășare.

Faptul acesta este astăzi perfect explicabil, fiind datorat heritabilității ridicate a celor două grupe de însușiri. Astfel, luînd în considerare numai unele elemente ale acestor însușiri, s-a ajuns pe această cale ca, de exemplu, grosimea stratului de grăsime dorsală să se reducă de la 4 cm la 2,8—2,6 cm, suprafețele cotletului să crească cu 3—4 cm² la porcii de aceeași greutate la sacrificare; apoi ritmul de creștere să sporească, astfel încît durata de îngrășare să se reducă de la 7—8 luni la 6—7 luni, iar consumul specific să scadă de la 4—4,5 kg la 3—3,2 kg în perioada de îngrășare pînă la 100 kg.

În schimb, în legătură cu producția de purcei, s-au realizat numai progrese neînsemnate pe calea selecției în rasă curată, fapt de asemenea explicabil astăzi: heritabilitatea redusă a acestei însușiri. Datorită acestui fapt, rase actuale sau populații din acestea mult ameliorate, ca de exemplu MareleAlb, Landrace și altele, au astăzi aproape aceeași prolificitate ca și la începutul existenței lor.

Un dezavantaj al folosirii metodelor clasice de ameliorare în rasă curată constă în aceea că selecția aborda un număr mare de indici utili, pentru ca indivizii rezultați în descendență să transmită totalitatea însușirilor la produșii folosiți în exploatare. Or, este cunoscut că eficiența selecției scade proporțional cu numărul de caractere care se iau în considerare.

Pe de altă parte, la efectivele cu productivitate ridicată, ca urmare a aplicării asupra lor a unei selecții îndelungate (la care a existat o creștere puternică a frecvențelor de gene aditive), s-a constatat tendința de reducere a efectului selecției, deși baza pe care acționează selecția, și anume variabilitatea genotipică, se menține la un nivel ridicat. La aceste efective s-a manifestat tendința de scădere a prolificității, a viabilității produșilor și o creștere a frecvenței defectelor congenitale, ca urmare a unei depresiuni de selecție, similare depresiunii de consangvinizare.

Cunoscîndu-se toate acestea, în etapa actuală se preconizează ca mijloc foarte eficace, constituind un adevărat salt de sporire a producției la porcine, hibridarea. Prin hibridare, selecția poate fi limitată, în fiecare linie utilizată în acest scop, la unul sau cîteva din caracterele urmărite și, ca urmare, se poate face o selecție mai severă. În hibridare efectul heterozis, cu aportul său atît de important în producție, poate fi utilizat la maximum, datorită posibilităților largi ale anumitor combinații de gene, ceea ce în creșterea în rasă curată nu este posibil de realizat;

În sprijinul folosirii metodelor de ameliorare prin hibridare a porcinelor sînt aduse următoarele argumente:

— selecția pentru unul sau un număr redus de caractere în formarea liniilor, urmată de un progres genetic rapid;

— asigurarea unei variante genetice reduse, care în condițiile unei combinabilități specifice verificate permite sinteza a două sau mai multe patrimonii ereditare și obținerea unei heterozigoții maxime la hibrizi;

— valorificarea efectului de vigoare pentru caractere cu valori reduse ale lui h^2 concomitent cu o repetabilitate mare a rezultatelor;

— uniformitatea ridicată genotipică și fenotipică, care asigură răspunsuri certe la anumite condiții de hrănire și exploatare.

Printre condițiile care stau la baza acestei metode pot fi menționate: formarea de linii sau populații izolate reproductive la care se practică diferite tipuri de împerecheri de la consangvinizarea strînsă pînă la evitarea oricărei înrudiri mai apropiate; testarea capacității de combinare specifică între liniile formate în vederea practicării acelor împerecheri care asigură un efect maxim de heterozis.

Posibilitatea formării de hibrizi la această specie, odată pusă la punct pe cale experimentală, deși implică în sine aplicarea unor metode științifice, complicate din punct de vedere organizatoric, a trecut de la faza experimentală la cea practică și în prezent multe țări avansate în acest domeniu, ca S.U.A., Anglia, Olanda, Franța și în ultimul timp Ungaria, Bulgaria, precum și altele, au programe în cadrul cărora produc astfel de porci. Această problemă a fost preluată de diferite firme mari, fiecare păstrînd licența și metoda proprie secretă a procesului intim de formare a hibrizilor, pe care îi livrează cu beneficii însemnate fermierilor din țările respective sau chiar din alte țări.

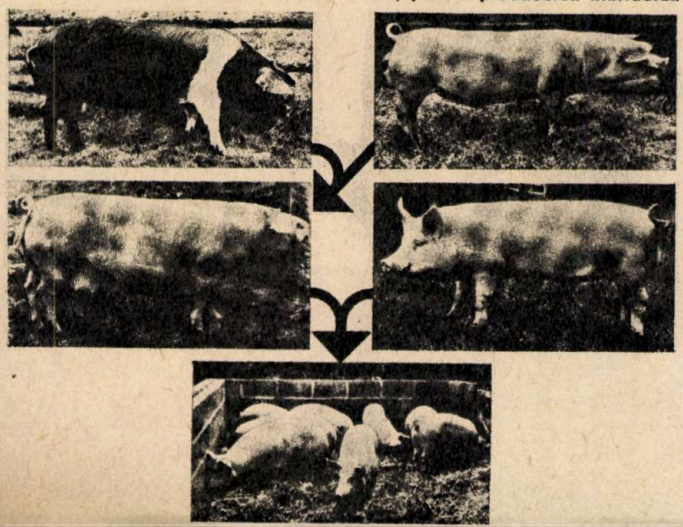
În Anglia, compania «Pig Improvement Co» produce hibrizii cunoscuți sub denumirea de «Camborough». Performanțele medii ale scroafelor hibride Camborough sînt: 10,5 purcei la fătare cu 9,5 purcei înțărcați și 2,2 fătări pe an, totalizînd un număr de 21 de purcei înțărcați pe scroafă anual. Produsul final supus îngrășării realizează greutatea de 90 kg la vîrsta de 155 de zile și cea de 120 kg la 180 de zile, cu un consum specific de 2,9 și, respectiv, 3,5 kg, cu o grosime medie a stratului dorsal de grăsime de 2 și, respectiv, 3 cm.

În Olanda, firma «Euribrid» a pus în aplicare un program de formare a porcinelor Hypor. Acești hibrizi sînt rezultatul încrucișărilor dintre linii specializate, obținute la rîndul lor în urma unor lucrări de selecție desfășurate timp de 12 ani, cu folosirea inițială a 20 de rase. Metodele de folosire a liniilor, gradul de consangvinizare sau tipurile de împerecheri folosite nu au fost comunicate de firmă. În ultima etapă, pentru obținerea mamelor sînt folosite liniile consangvine A, B, C și D, iar pentru obținerea taților liniile consangvine E, F, G și H. Rezultatele obținute privind prolificitatea și numărul de purcei înțărcați, comparativ cu rasa Landrace olandez din cele mai bune ferme, indică o viabilitate mai mare a purceilor și obținerea în plus a unui purcel în medie pe lot la fătare. Sporul mediu zilnic al hibrizilor Hypor între 20—100 kg este de 630—640 g, cu un consum specific de 2,9—3,3 kg, cu un strat mediu de grăsime dorsală de 2,8—3,1 cm și suprafața ochiului mușchiului în jurul a 38 cm².

Se apreciază că, în comparație cu rasele pure ce se cresc în Olanda, porcul Hypor prezintă următoarele avantaje: 200 kg consum anual de furaje mai puțin pe scroafă; 2 fătări mai mult în medie pe scroafă în timpul vieții productive; 10 la sută mai scăzut prețul de cost pe purcelul înțărcat; 0,2 la sută mai scăzut indicele de conversiune a hranei în halele de îngrășare; 1,5 la sută mai mic procentul de mortalitate în timpul perioadei de creștere; 20 la sută mai multe carcase de gradul I.

În țara noastră, Programul de ameliorare a animalelor prevede ca în marile complexe de creștere a porcilor să se exploateze scroafe hibride și să se îngrașe porci hibrizi. Metoda de hibridare adoptată este încrucișarea dublă: într-o fermă de simplă hibridare, anexă a complexelor (I.S.C.I.P.) se încrucișează două rase cu însușiri materne bune, de regulă Landrace și Marele Alb, producîndu-se scroafe simple hibride, care sînt livrate fermelor de reproducere din complex. Scroafele simple hibride sînt încrucișate cu vieri dintr-o a treia rasă (Durac, Hampshire etc.) cu însușiri deosebite în ce privește calitatea carcasei și sporul în greutate, rezultînd astfel porci de îngrășat. Vierii și scroafele de rasă pură necesare acestei duble hibridări sînt produși în cinci complexe moderne de selecție și testare a porcilor.

Firma Wall's din Anglia a elaborat un program de hibridare prin utilizarea unei scheme de încrucișare între două rase (Wessx ♀ și ♂ Landrace) pentru producerea scrofițelor F_1, care apoi sînt încrucișate cu masculul Marele alb, pentru producerea hibridului.



EMBLEMA AVICULTURII CONTEMPORANE: HIBRIZII

Dr. ing. VICTOR A. SEVERIN

Stive uriașe de cofraje cu ouă și galantare pline cu pui mari cît o găină, dolofani și frumos ambalați fac parte din peisajul cotidian al magazinelor alimentare. Azi nimeni nu este șocat de abundența pe piață, în orice perioadă a anului, a produselor avicole. Dimpotrivă, elementul de șoc l-ar constitui cantitățile reduse și insuficiente ale produselor respective. Nu de mult însă, nu sînt nici două decenii de atunci, ouăle și carnea de pasăre, avînd un pregnant caracter sezonier, nu satisfăceau nici pe departe cerințele consumatorilor, deși țara era împînzită de ferme avicole în care se creșteau găini din rase vestite.

Cum a fost posibil oare ca într-un timp atît de scurt piața avicolă să treacă de la penurie la belșug de produse?

Datorită unei realizări cu totul remarcabile a specialiștilor din domeniul aviculturii, și anume: hibridarea găinilor și exploatarea hibrizilor.

LA ÎNCEPUT AU FOST RASELE...

Inventarea în anul 1854 a cuibarului capcană, care a făcut posibil controlul individual al producției de ouă și descoperirea mecanismelor și a legilor eredității caracterelor calitative, a generat amatorismul în creșterea păsărilor și o veritabilă întrecere, parte sportivă și parte științifică, în crearea raselor. Din cele cca 500 de rase de găini cîte există azi pe glob, cele mai multe rase s-au format în ultimul pătrar al secolului trecut. În prezent există rase grele pentru carne, ca Brahms, Cochinchina, Cornish ș.a., a căror greutate corporală atinge în medie 4—5 kg, rase ușoare pentru ouă de consum, printre care de departe cea mai bună este rasa Leghorn, cu greutate corporală mică și producții de ouă în primul an în ouat în medie de cca 180—200 de bucăți, și rase mixte pentru ouă și carne ca Rhode Island, Plymouth Rock ș.a., care îmbină în mod armonios și economic însușirile raselor din primele două grupe, păsările cîntărind la vîrsta adultă între 2,5 și 3,5 kg și producînd în medie în primul an de ouat în jur de 170 de ouă.

Instrumentul principal cu care se realiza ameliorarea raselor l-a constituit selecția individuală pe bază de performanțe individuale. Se foloseau pentru reproducții păsări care se caracterizau prin însușiri productive superioare mediei.

Din punct de vedere economic și al potențialului genetic, producțiile raselor de găini erau, în preajma celui de-al doilea război mondial, susceptibile la îmbunătățiri radicale. Ovarul găinilor Leghorn, de exemplu, la vîrsta instalării maturității sexuale conține doar cca 2 000 de ovocite, primordii ale viitoarelor ouă, dar numai aproximativ 200 ajung în primul an de ouat să fie expulzate ca atare. În următorii ani, numărul ouălor este din ce în ce mai scăzut. În total nu se valorifică mai mult de 500 de ovocite. Pe de altă parte, producția raselor de găini s-a demonstrat că nu poate fi mărită peste 180—200 de ouă pe an cu ajutorul selecției bazate pe performanțe individuale. Atingînd un astfel de nivel, producția raselor pure bate pasul pe loc. S-a spus că producția de ouă a atins plafonul genetic și au început căutările pentru spargerea și depășirea lui.

În afară de aceasta, consumul de furaje pentru un ou (consum specific) la găinile din rasele pure este foarte ridicat, fiind în cel mai bun caz de 200 g, ceea ce ridică considerabil costul producției.

Cît privește producția de carne, puii au viteză de creștere extrem de redusă. Puii din rasele mixte la vîrsta de trei luni abia ating în medie 700—900 g cu un consum de 5—7 kg pentru un kilogram spor în greutate (consum specific). Și mai este ceva: puii «buni de tăiat» au prea multe tuleie, care se jumulesc greu.

HIBRIZII SPARG PLAFONUL GENETIC AL RASELOR PURE

Producerea și folosirea hibrizilor au fost determinate de faptul că organismele vii sînt dotate cu **capacitate combinativă specială,** care face ca în procesul reproducției un reproducător să dea urmași mai valoroși cu anumite femele decît cu altele și că împerecherile heterogene pot determina manifestarea așanumitului fenomen **heterozis,** exprimat prin depășirea la descendența din prima generație a valorii medii a caracterelor parentale. Utilizînd la păsări aceste două însușiri, logic era să se spargă plafonul genetic al raselor pure.

Totul era să se structureze rasele prin crearea unui număr cît mai mare de linii în interiorul lor și apoi, făcînd toate combinațiile posibile între liniile aceleiași rase sau la rase diferite, să se pună în evidență acele combinații care determină cea mai intensă manifestare a heterozisului la caracterele productive încît să se înlăture neajunsurile specifice raselor curate. Odată găsite astfel de combinații, nu rămînea decît să se înmulțească păsările din liniile respective și să se practice hibridarea în proporții de masă după schema testată.

Și, într-adevăr, practica, inspirată din hibridarea porumbului, a confirmat teoria. Hibrizii rezultați din combinații parentale reușite depășesc părinții la toți indicatorii productivi importanți, ca producția de ouă în primul an de ouat, greutatea ouălor, viteza de creștere a puilor, capacitatea de conversiune a furajelor etc. Pentru producerea hibrizilor în prezent se folosesc diferite metode pornindu-se totdeauna de la rasă.

Primii hibrizi pentru ouă de consum cu producție medie de cca 220 de ouă și consum specific de aproximativ 170—180 g au fost realizați de către firma nord-americană «Hy Line» în timpul celui de-al doilea război mondial, spărgîndu-se astfel plafonul genetic al producției de ouă. Apoi au fost creați și hibrizi pentru carne ai căror pui la vîrsta de trei luni atingeau greutăți de 1,2—1,5 kg cu un consum specific de 2,7—3,0 kg. Astăzi întreg globul pămîntesc este împînzit cu hibrizi a căror producție cu nivel superior celui al primilor hibrizi este preponderentă în cadrul producției avicole globale. Numeroase țări și-au organizat sisteme naționale de hibridare.

HIBRIZII ROMÂNEȘTI — COMPETITIVI CU CEI MAI BUNI HIBRIZI DIN LUME

Țara noastră dispune astăzi de o puternică rețea de selecție, hibridare și testare a hibrizilor și exploatează hibrizi autohtoni competitivi cu cei mai buni hibrizi din lume, producția avicolă fiind asigurată în proporție de peste 80 la sută de către acești hibrizi.

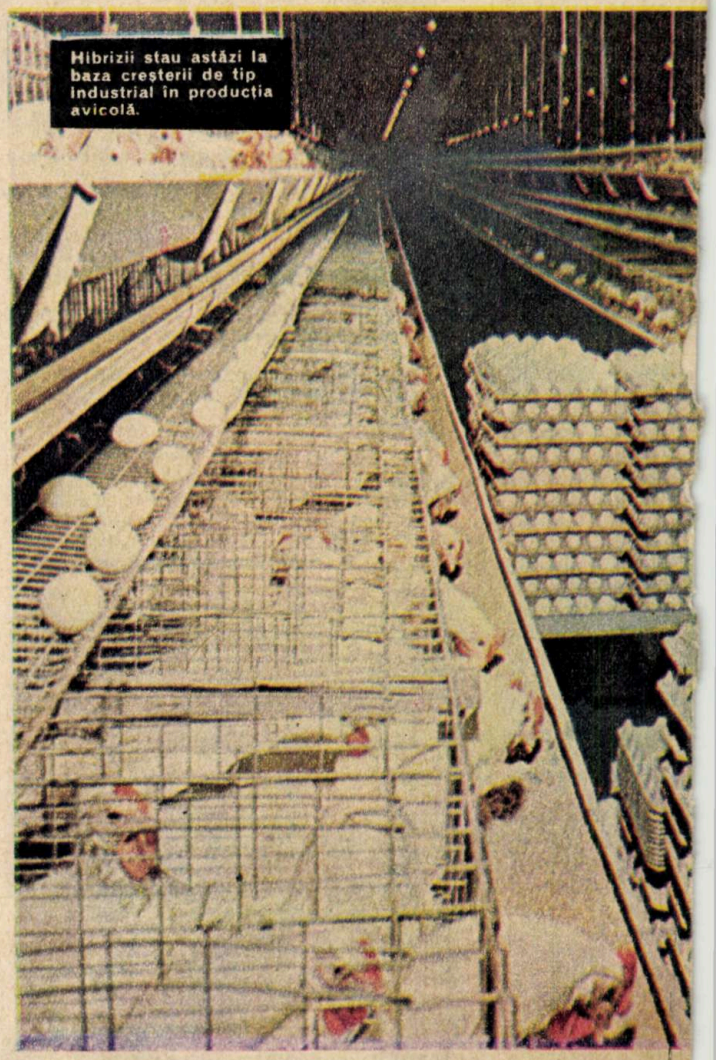
Pentru ouă de consum au fost creați doi hibrizi pe bază de Leghorn, numiți Albo-67 și Albo-70. Acești hibrizi produc ouă cu coaja albă, au greutăți corporale de cca 1,6—1,8 kg, potențial productiv în primul an de ouat de 295—300 de ouă, din care realizează producții medii de 250—270 de bucăți cu un consum specific de 160—150 g și mai puțin. Primul ou este produs la vîrsta de 140—152 de zile. De asemenea, pentru ouă de consum se mai exploatează hibridul Roso-70, creat prin încrucișarea a trei linii de Rhode Island. Hibridul respectiv se caracterizează prin ouă cu coaja pigmentată, solicitată de un procent considerabil de consumatori, potențial genetic în primul an de ouat de 290 de ouă, producție medie de 240—260 de bucăți cu un consum specific mediu de 155—165 g. Primul ou este produs la vîrsta de 142—161 de zile. La toți hibrizii greutatea medie a ouălor depășește 57 g.

Pentru carne, în țara noastră se exploatează doi hibrizi autohtoni, Robro-69 și Robro-70, fiecare creat din două linii ale rasei Cornish și două linii ale rasei Plymouth Rock alb. Puii de carne, denumiți generic broiler, la ambii hibrizi, la vîrsta de nouă săptămîni realizează 1 500—1 800 g greutate vie cu un consum specific de 2,4—2,6 kg. În prezent se testează în producție un nou hibrid obținut tot pe bază de Cornish și Plymouth Rock alb, cu singura deosebire că linia de Plymouth Rock are greutatea mult mai mică decît Plymouth Rock normal (2 kg în loc de 3—3,5 kg), ceea ce prezintă o serie de avantaje economice importante în producerea de broiler.

LA ORIZONT UN NOU PLAFON GENETIC?

Metodele bazate pe utilizarea heterozisului și a capacității combinative își dezvăluie limitele pe măsură ce producția de ouă se apropie de 300 de bucăți pe an. Se pare că acest nivel reprezintă un nou plafon genetic, de depășirea căruia specialiștii se preocupă de pe acum. Se crede că de data aceasta noul plafon genetic va fi spart de către fiziologi și se vorbește despre producții incredibile de 365 de ouă pe an și chiar două ouă pe zi, cu un consum specific sub 130 și chiar 120 g. În ceea ce privește hibrizii pentru carne, se vizează greutăți de 1 500—1 800 g la vîrsta de 42 de zile cu un consum specific situat sub 2 kg.

Deocamdată oamenii de știință cercetează pentru ca viitorul să nu-i găsească fără răspuns la problemele pe care le va ridica, iar specialiștii din producție își perfecționează continuu actualele tehnologii de exploatare a hibrizilor existenți în vederea îmbunătățirii performanțelor.



Hibrizii stau astăzi la baza creșterii de tip industrial în producția avicolă.

OI HIBRIDE!

C. DRĂGĂNESCU

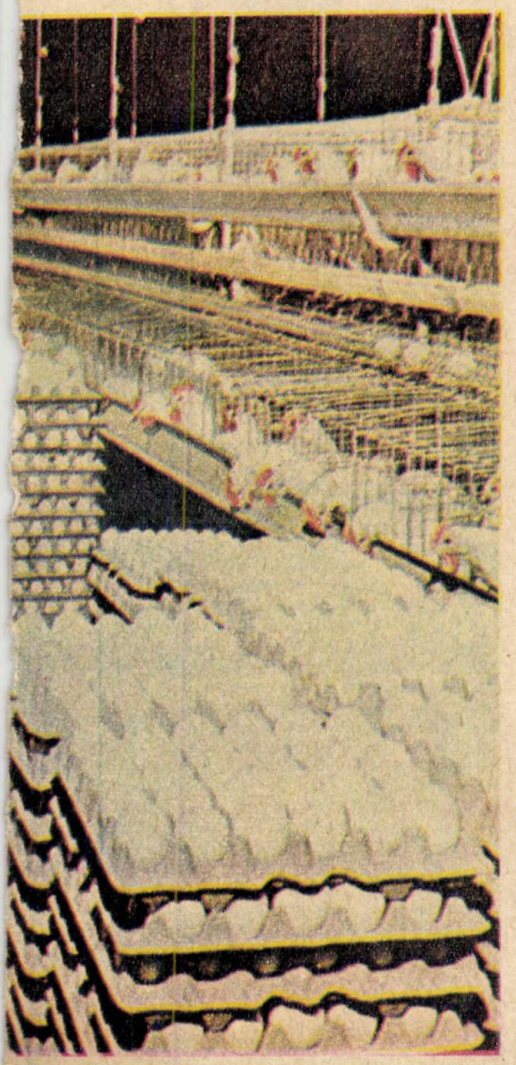
A doua ca pondere între speciile de animale domestice crescute în România (21,6 la sută din totalul unităţi vită mare), creşterea ovinelor îşi caută astăzi noi căi pentru a răspunde exigenţelor actualelor sarcini. La o creştere a efectivelor cu 30 la sută prevăzută de Programul de dezvoltare a zootehniei în perioada 1970—1980, producţia de carne va trebui să crească cu 90 la sută, iar de lînă cu 50 la sută. Producţii de 4 kg lînă pe oaie Ţigaie şi Ţurcană, de 7—8 kg la Merinos trebuie să devină medii pe rasă. Oaia are dealtfel cele mai mari perspective de dezvoltare în conjunctura competiţiei crescînde pe glob între om şi animalele domestice pentru cereale şi boabe de leguminoase. În hrana ei intră astăzi numai 7 la sută grăunţe, spre deosebire de porci şi găini ce consumă 95—98 la sută şi taurine care consumă cca 17 la sută din hrană sub această formă. Datorită producţiilor mici, ea este însă slab competitivă economic în exploatarea intensivă şi prima problemă majoră ce se pune în ameliorarea oilor este aceea de a produce linii, rase mai productive.

Pentru a deveni competitivă economic în exploatarea intensivă, oaia trebuie să fie în primul rînd prolifică.

OAIA CONTRA PORC

Pentru a deveni competitivă, oaia trebuie să fie în primul rînd mai prolifică, în al doilea rînd mai precoce, cu o calitate a cărnii mai bună sau cu producţii mai mari de lînă. Amelioratorii estimează astăzi că oile au potenţial de a deveni competitive.

Există astăzi două rase (Landrace finlandez şi Romanov) cu prolificitatea medie de 3 miei la fătare. De la acestea se poate pleca şi se pot forma linii diferite (cu lînă fină, lînă groasă etc.) de oi care să tindă spre a produce 6 miei la fătare!



Sînt rase (Dorset Horn) cu frecvenţa fătării în afara sezonului şi nu este exclusă posibilitatea formării, pornind de la ele, a unor linii caracterizate prin două fătări pe an. Rasele specializate pentru carne (Suffolk, Hampshire etc.) au deja un spor în greutate şi o calitate a carcasei bună. Ele oferă o bază sigură pentru producerea unor miei care să răspundă economic îngrăşării intensive pe păşune sau în stabulaţie. Pentru producţia de lînă o serie de rase produc o cantitate mare de lînă pentru că au lîna deasă, iar altele pentru că o au lungă.

Se observă că fiecare dintre aceste grupe de rase au o calitate, dar nu pe toate. Se pune problema, ce este oare mai bine să se formeze: o rasă nouă cu toate aceste însuşiri sau să se producă hibrizi cu însuşirile dorite prin încrucişarea industrială a raselor specializate? Practica şi calculele operaţionale optează pentru a doua cale.

STRATIFICAREA ECOLOGICĂ

În decursul ultimelor secole s-a împămîntenit în practica unor ţări, în primul rînd Anglia, un sistem de încrucişare numit stratificare ecologică, ce permite, pe de o parte, valorificarea păşunilor slabe (alpine, de stepă etc.), iar pe de alta, producerea de miei graşi de calitate foarte bună şi în număr mare. Astfel, pentru zonele climaterice aspre (munte, stepă) există rase rezistente şi cu producţii satisfăcătoare pentru ceea ce primesc. Ele pot fi exploatate fie în rasă curată, fie mai eficientă, ca metişi între ele sau cu alte rase mai bune, spre exemplu metişi de încrucişare alternantă-rotativă Romney × Ţigaie. O parte din oile mai bătrîne ce nu mai rezistă pe păşunile aspre sînt livrate unor turme de deal, unde sînt încrucişate cu berbeci din rase prolifice, producînd oi prolifice care sînt livrate la o a treia verigă, pe păşunile de vale, mai bune, unde împerecheate cu berbeci de carne produc miei ce vor fi îngrăşaţi pe cele mai bune păşuni. O întreprindere agricolă cu păşuni diverse şi cu un efectiv de 2 000 de oi, s-ar putea stratifica astfel: 500 de oi rasă locală (Ţurcană, Ţigaie, Merinos) ce-şi asigură împrospătarea ei şi a turmei următoare, formată din 500 de oi de rasă locală sau metişi de rasă locală cu altă rasă locală Romney March, Coriedale, Merinos etc. Cea de-a doua turmă este împerecheată cu berbeci prolifici (Romanov sau metişi cu Ile de France) producînd oi de împrospătare pentru a treia turmă de 1 000 de oi metise şi prolifice (cca 180 de miei la 100) ce se împerechează cu berbeci de carne.

Încrucişarea dublă în sistemul stratificării ecologice pare complicată. Există însă şi soluţii mai simple: încrucişarea simplă cu berbeci de carne sau rotativi de două rase de lînă pentru a produce oi sau miei hibrizi mai productivi decît cei de rasă curată.

GENA-POSIBILITATE ŞI REALITATE ÎN PRODUCŢIA ZOOTEHNICĂ

Conf. univ. dr. ing. ŞT. POPESCU-VIFOR

La începutul secolului XX, Johanssen a introdus noţiunea de genă pentru a defini unitatea de bază a eredităţii. Odată cu dezvoltarea teoriei cromozomice a eredităţii, gena a fost plasată în cromozom, ca element constitutiv al acestuia, în felul acesta genele urmînd — de la o generaţie la alta — drumul parcurs de cromozomii în a căror structură intră.

Datorită faptului că în nucleul unei celule somatice la organismele diploide cromozomii se găsesc dispuşi în perechi de homologi, genele — ca elemente constitutive ale cromozomilor — se vor găsi şi ele dispuse în perechi. Vor constitui o pereche acele gene care ocupă aceeaşi poziţie (locus) pe cromozomii homologi. Fenomenul genetic în virtutea căruia două gene pot ocupa acelaşi locus pe cromozomii homologi poartă denumirea de **alelism**, iar genele în cauză, denumirea de **alele** sau **gene alelice.**

Fenomenul de alelism joacă un rol de maxima importanţă în complicatul proces al transmiterii caracterelor de la o generaţie la alta. Trebuie cunoscut faptul că orice manifestare a unui caracter se datorează efectului uneia sau mai multor perechi de gene alelice. Rezultă deci că perechea sau perechile de gene alelice, care coordonează apariţia unui caracter, constituie **genotipul** caracterului respectiv.

După felul în care este alcătuit genotipul care coordonează apariţia unui caracter, toate caracterele care definesc un organism animal pot fi grupate în două categorii:

— **caractere calitative** — caracterele a căror apariţie este coordonată de existenţa unui genotip alcătuit dintr-o singură pereche de alele;

— **caractere cantitative** — caractere a căror apariţie este coordonată de un genotip alcătuit dintr-un număr mare de perechi de alele (de ordinul zecilor sau chiar sutelor).

În aceste condiţii vor exista, fără îndoială, unele particularităţi specifice în privinţa eredităţii caracterelor cantitative faţă de cele calitative, generate de modul de acţiune al celor două legi ale eredităţii — legea segregării şi legea grupării independente a materialului genetic. Ca urmare, caracterele calitative vor manifesta în populaţiile de animale aspectul de discontinuitate (negre sau roşii, cu coarne sau

fără coarne, cu creastă simplă sau creastă măzărată etc.), în timp ce caracterele cantitative vor prezenta aspectul de continuitate (o scară de valori între două limite, caracteristică, de exemplu, producțiilor de lapte, carne, lînă, ouă etc.).

Această deosebire între modul de manifestare al caracterelor calitative și al celor cantitative a permis să se evidențieze două categorii de gene: **gene majore,** care sînt asociate cu un efect fenotipic pronunțat, evident, și **gene minore,** care determină un efect fenotipic vizibil numai cînd acționează cumulat cu alte asemenea gene. Trebuie semnalat faptul că pot exista gene care să joace dublu rol, fiind majore cu privire la un caracter și minore cu privire la alt caracter.

Perechea sau perechile de gene alelice care determină genotipul unui caracter oarecare nu se poate realiza sub forma fenotipului decît în urma unei interacțiuni cu o serie de elemente de influență, care la un loc constituie **mediul.** Astfel, orice caracter prezentat de un organism oarecare la un moment dat reprezintă rezultatul interacțiunii dintre genotipul respectiv și condițiile de mediu specifice acestuia.

În mod normal, prezența unei gene este detectată prin anumite caracteristici fenotipice ale organismului, de multe ori foarte depărtate de activitatea primară a genei. Astăzi este unanim recunoscut că între procesele chimice inițiale, dezvoltate de gene și manifestarea fenotipică a caracterului intervin numeroase și complexe fenomene. La cunoașterea acestui aspect al funcției genei au contribuit cercetările din ultimii ani care au permis urmărirea activității genei pînă la nivel molecular.

Un merit deosebit în deschiderea drumului pentru cercetările în această direcție îi revine medicului englez **A. E. Garrod,** care în 1909 descrie unele boli ereditare observate la om ca fiind datorate unor anomalii ale metabolismului unor aminoacizi. Astfel, o serie de stări anormale ereditare, cum sînt alcaptonuria, fenilketonuria, albinismul, tirosinosisul, cretinismul, se datorează blocării lanțului de metabolizare al aminoacizilor fenilalanină și tirosină. S-a ajuns astfel la concluzia că metabolismul acestor aminoacizi se realizează în etape și că fiecare etapă de transformare se datorează acțiunii unei anumite gene. Orice situație anormală a genelor respective (deleții, mutații) duce la imposibilitatea de a se depăși etapa respectivă.

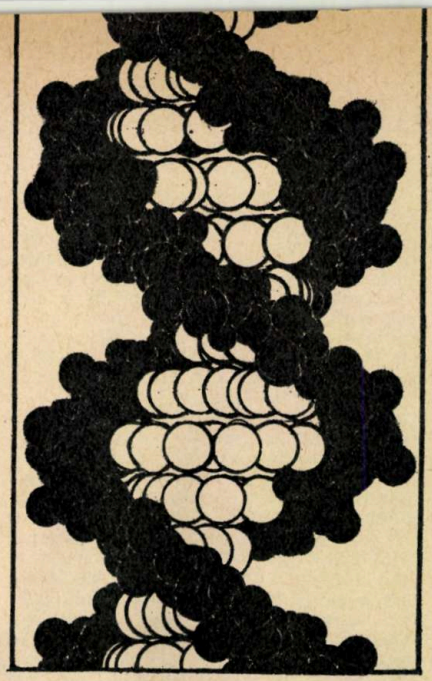
Rezultă de aici o concluzie deosebit de importantă pentru a înțelege modul cum acționează genele, și anume că **genele nu acționează simultan, ci secvențial, adică fiecare genă intră în funcție atunci cînd găsește substratul material, precursorul, asupra căruia să acționeze, precursor care este și el rezultatul acțiunii anterioare a unei alte gene.** Această concluzie devine mai evidentă atunci cînd ne referim la controlul genic al procesului de dezvoltare în baza căruia diferitele organe care alcătuiesc organismul parcurg, în procesul de regionalizare și morfogeneză, o serie de etape succesive, fiecare etapă fiind controlată de activitatea unei anumite gene.

La animale, genele majore coordonează unele caractere, cum sînt cele referitoare la culoarea corpului, la sistemele biochimice, la unele particularități morfologice (prezența sau absența coarnelor la taurine, formele de creasta la găini etc.) la unele stări patologice, iar genele minore, caracterele care în general prezintă o valoare economică (cele care determină producția de lapte, carne, lînă, ouă etc.).

Dacă genele majore pot fi studiate, prin efectul lor, și localizate — pe autosomi sau heterosomi —, individul constituind o sursă suficientă de informație, genele minore nu pot fi evidențiate decît prin complexul poligenic al cărui efect este exprimat prin valoarea de ameliorare a individului respectiv. Această valoare de ameliorare, care reprezintă suma efectelor genelor care alcătuiesc genotipul unui anumit caracter cantitativ, nu poate fi determinată însă decît atunci cînd se analizează populația de animale. Aceasta deoarece valoarea de ameliorare depinde de structura genetică a populației din care face parte animalul respectiv.

Deși caracterele calitative determinate de genele majore pot prezenta unele avantaje pentru practica zootehnică, un volum mare de cercetări din ultimii ani a fost consacrat studiului determinării genice și a modului de transmitere al caracterelor cantitative, studiu de care se ocupă **genetica cantitativă.** Chiar dacă genetica cantitativă nu a soluționat toate problemele creșterii și ameliorării animalelor, trebuie să recunoaștem că o bună parte din creșterea cantitativă și îmbunătățirea calitativă a producției animale înregistrate în ultimii 50 de ani se datorează aplicării tehnicii proprii acestui domeniu de activitate al geneticii. Progresele sînt mai evidente în creșterea păsărilor și porcilor, însă tehnicile pot fi aplicate la oricare specie de animale.

Studiile de genetică cantitativă au urmat în general două căi corespunzătoare școlii lui Mather și școlii lui Lush. Prima cale pornește de la relația dintre acțiunea genei și caracter și pe această bază au putut să elaboreze metodele pentru cele două părți ale unui program de ameliorare: tipul de selecție și tipul de împerechere. A doua



școală a pornit de la premisa găsirii celor mai corespunzătoare metode prin care să se poată prevedea cele mai bune genotipuri prin care să se poată obține cele mai bune fenotipuri.

GENETICA MOLECULARĂ— VIITORUL AMELIORĂRII?

Evoluția concepțiilor științifice a cunoscut, fără îndoială, perioade privilegiate, marcate de progresul rapid, spectacular al anumitor științe. Într-o asemenea situație se găsește în prezent biologia moleculară, a cărei dezvoltare impresionantă s-a datorat convergenței între genetică și biochimie. Prin genetica biochimică, care-și propune să precizeze structura materialului ereditar și mecanismele care asigură replicarea și expresia fenotipică a acestuia, genetica clasică și-a găsit explicația logică.

Progresele biologiei moderne au furnizat zootehniei tehnicile care să permită descoperirea polimorfismului biochimic, precum și bazele științifice care să permită înțelegerea semnificației acestor importante fenomene genetice. Rezultă deci că direcția principală a geneticii biochimice în zootehnie este aceea de a scoate în evidență polimorfismul biochimic, atît sub aspect științific, cît, mai ales, sub aspectul aplicabilității practice.

Aproape în totalitate, cazurile de polimorfism semnalate pînă în prezent la speciile de animale care ne interesează din punct de vedere economic au putut fi puse în evidență prin două categorii de tehnici: tehnici imunologice și tehnici electroforetice. Prima categorie de tehnici a fost folosită cu precădere în studiul grupelor sangvine, în timp ce a doua categorie a permis să se constate remarcabila variabilitate genetică ce se exprimă la nivelul proteinelor din sînge, din lapte, din ou etc.

Diferențele de mobilitate electroforetică între variantele genetice ale diferitelor proteine sînt datorate unor modificări ale lanțului polipeptidic care alcătuiește structura primară a proteinei respective, modificare care se limitează adesea la o simplă înlocuire (substituire) a unui aminoacid.

În general, însușirile productive la animale sînt urmarea unei anumite intensități a reacțiilor biochimice din organism. Aceasta înseamnă că intensitatea proceselor metabolice din anumite stadii ale dezvoltării organismelor ar putea da indicații asupra cantității și calității producției. De asemenea, intensitatea metabolismului din tinerețea animalului ar putea permite tragerea unor anumite concluzii asupra capacității productive a animalului adult. S-a ajuns astfel la ideea că determinarea valorii de ameliorare a unui animal s-ar putea axa pe cunoașterea specificităților biochimice ale acestuia.

Problema polimorfismului proteic trebuie înțeleasă în sensul larg, deoarece nu este vorba numai de diferențele în privința determinării genice între diferite proteine, ci și de determinări genice diferite ale diverselor fracțiuni ale aceleiași proteine.

Grupele sangvine. Din anul 1900, cînd Landsteiner a stabilit existența grupelor sangvine în sistemul A, B, O la om, au fost întreprinse numeroase cercetări care au dus la determinarea altor sisteme de grupe sangvine atît la om cît și la celelalte specii de animale. Astfel, în prezent sînt cunoscute la taurine 12 sisteme de grupe sangvine, adică 12 loci cu alelism simplu sau multiplu la care genele determină o anumită grupă sangvină. La suine au fost puse în evidență 14 sisteme de grupe sangvine la care se găsesc cca 47 de gene. La ovine, deși cercetarea grupelor sangvine este mai puțin avansată, se cunosc totuși 7 sisteme de grupă sangvină, iar la cabaline 8 sisteme. La găini se cunosc, pînă în prezent, 12 sisteme de grupe sangvine.

Studiul grupelor sangvine la animale a luat în ultimii 20 de ani un avînt deosebit, datorită numeroaselor aplicații teoretice și mai ales practice în creșterea și ameliorarea animalelor. Elementul de bază în aplicarea practică a grupelor sangvine la animale constă în faptul că grupele sangvine sînt ereditare și rămîn constante tot timpul vieții animalului. În practica curentă, folosirea grupelor sangvine are aplicabilitate în cîteva domenii, cum ar fi: stabilirea cu precizie a identității animalului, stabilirea originii sau testul de paternitate, detectarea cazurilor de gemeni monozigotici, detectarea precoce a cazurilor de freemartinism, explicarea cauzelor bolii hemolitice, stabilirea unor corelații între un anumit tip de grupă sangvină și anumite particularități morfo-fiziologice și productive. Ulti-

mul domeniu arătat prezintă o mare importanță pentru practica zootehnică. Astfel, dacă se reușește să se dovedească faptul că anumiți factori de grupă sangvină sau combinații de factori sînt asociați cu o capacitate productivă superioară, se va realiza un progres însemnat în practica zootehnică, oferindu-se posibilitatea ca, printr-o determinare precoce, imediat după naștere, a grupelor sangvine, să se facă o apreciere a capacității productive a animalului respectiv la vîrsta adultă.

La taurine, o serie de studii întreprinse au arătat cîteva lucruri interesante. Astfel, vacile din rasele Jersey și Guernsey, care au un lapte mai gras, prezintă factorul sangvin A. La vacile din rasa Holstein Friză s-a constatat că cele care au un conținut de grăsime mare în lapte au mai frecvent în sînge factorii G, Y, Z', E' și Y' din sistemul B, în timp ce la vacile cu un conținut mai mic de grăsime se constată mai frecvent factorii B, I și O din sistemul B. Într-un studiu efectuat în 1959 de Mitscherlich, Tolle și Walter la rasa Friză s-a constatat că vacile care posedau factorul M au produs mai puțin lapte decît contemporanele fără factorul M. S-a constatat, de asemenea, că factorii O_3 (din sistemul B) și R (din sistemul C) sînt asociați cu o scădere a cantității de lapte, în timp ce factorii Y_2 (din sistemul B) și L (din sistemul L) cu o scădere a procentului de grăsime, iar Q (din sistemul B) cu o creștere a acestui procent.

La suine s-a constatat că animalele cu factorii sangvini Ma sau Lg s-au dovedit a fi mai bune în privința conversiei hranei, sporului zilnic și lungimii carcasei. La găini, încă din anul 1956, Briles a sugerat că locusul B de grupă sangvină ar influența unele performanțe legate de: greutatea oului, greutatea corporală, mortalitatea timpurie, dar nu și producția de ouă și mortalitatea la adulți.

Proteinele serice puse în evidență în serul sangvin sînt grupate în două categorii: albumine (prealbumine, albumine și postalbumine) și globuline (alfa, beta și gama). Dintre acestea, betaglobulinele sau transferinele au fost cercetate mai intens datorită asocierii lor cu unele particularități morfo-productive ale animalelor, în special la taurine. Astfel, s-a constatat o asociere semnificativă între cantitatea de lapte a vacilor și genotipul transferinelor. La taurinele din rasele Ayrshire, Shorthorn și Friză Britanică s-a constatat că taurii cu genotipul homozigot Tf^D/Tf^D sînt semnificativ mai buni decît cei cu genotipul homozigot Tf^A/Tf^A. De asemenea, vacile cu genotipul Tf^D/Tf^D au avut lactația cu 13,9 zile mai lungă decît cele cu genotipul Tf^A/Tf^A și au dat cu 225 kg de lapte mai mult.

Proteinele din lapte sînt, în general, reprezentate prin cazeină, care constituie cca 80 la sută din totalul proteinelor, și prin fracțiunile proteice din zer: alfa-lactoalbumină și beta-lactoglobulină. Cercetările făcute au arătat că vacile heterozigote la locusul beta-lactoglobulinelor, deci cu genotipul Lg^A/Lg^B, dau o cantitate mai mare de lapte decît cele cu genotipul homozigot fie pe gena Lg^A, fie pe gena Lg^B. În același timp, vacile homozigote pe gena Lg^A dau un lapte cu un conținut mai bogat în proteină.

Deși cercetările asupra polimorfismului proteic sînt abia la început, se pun mari speranțe în stabilirea unor corelații care să permită cunoașterea valorii animalului și probabil că nu este departe timpul cînd valoarea unui animal va fi prezentată prin echipamentul lui enzimatic în locul performanțelor sau certificatelor de origine.

În afară de aceasta, studiile de genetică biochimică vor deschide noi orizonturi ameliorării populațiilor de animale ca urmare a analizei filogenetice a populațiilor de animale și a gradului de evoluție genetică a lor.

DETERMINAREA ȘI DIFERENȚIEREA SEXELOR

Dr. ing. S.M.POPESCU

Fenomenul sex reprezintă unul dintre fenomenele genetice de maximă importanță pentru evoluția organismelor vii. Diferențierea între cele două sexe este realizată printr-o serie de caractere sexuale primare (organele de reproducere) și de caractere sexuale secundare, toate aceste caractere determinînd dimorfismul sexual.

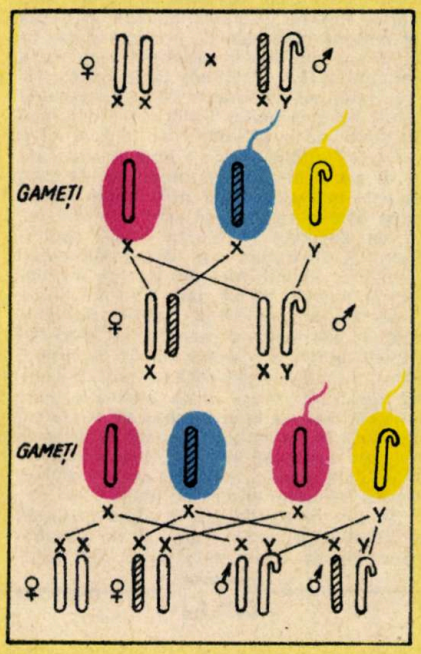
Din punct de vedere ontogenetic, etapele inițiale ale dezvoltării organelor sexuale sînt la fel la cele două sexe. La vertebratele superioare, celulele sexuale primordiale (gonocitele primare) se formează în zona exterioară a embrionului, de unde migrează apoi, în cadrul procesului de regionalizare și morfogeneză, în zona în care se vor forma și dezvolta gonadele (ovarele sau testiculele). Cercetările au arătat că numărul acestor celule și migrarea lor se găsesc sub coordonare genică. Odată ajunse în epiteliul viitoarelor gonade (epiteliul germinativ), celulele sexuale primordiale participă la prima etapă de diferențiere a sexelor — formarea **crestei germinative.** La mascul, gonocitele primare se vor găsi sub creasta germinativă, în timp ce la femele, gonocitele primare vor rămîne deasupra. Evident că anumite caracteristici ale gonocitelor primare și interacțiunea lor cu epiteliul germinativ sînt influențate, la mamifere, de prezența în aceste celule a cromozomului Y.

Astăzi este unanim acceptat că există un echilibru în materialul genetic al fiecărui individ referitor la tendințele de a se forma organele sexuale mascule sau femele și că mecanismul heterosomic XX/XY influențează înclinarea balanței într-o parte sau alta.

Faptul că determinarea sexului este dictată de alcătuirea perechii de heterosomi, realizată după fecundare, a fost demonstrat la Drosophila prin apariția indivizilor care prezintă unele porțiuni ale corpului tipic mascule, iar altele tipic femele. Asemenea indivizi sînt denumiți **ginandromorfi.**

Același lucru a fost demonstrat și la mamifere prin apariția unor situații anormale în privința sexului, care pot să apară ca urmare a unor modificări în structura perechii de heterosomi. De exemplu, o situație anormală întîlnită la un om, precum și la alte specii de mamifere, o constituie sindromul Turner. La acești indivizi lipsește un heterosom, existînd doar un singur cromozom X, sindromul fiind simbolizat prin XO.

Schema de transmitere a cromozomilor sexului de la o generație la alta.



Fără îndoială că, uneori, pot interveni și alte mecanisme care să modifice mecanismul normal de determinare a sexului. De exemplu, studiile efectuate pe Drosophila în legătură cu determinarea sexului au scos în evidență existența unor gene care ar putea să influențeze apariția unui sex sau a altuia. Astfel, pe a treia pereche de autosomi a fost localizată gena recesivă **tra** (transformatoare), care are ca efect, în caz de homozigoție, transformarea femelei în mascul. Tot la Drosophila s-a demonstrat că sexul nu este determinat atît de prezența sau absența cromozomului Y, cît mai degrabă de raportul între numărul cromozomilor X și numărul seturilor de autosomi.

Controlul sexelor în sensul influențării raportului între cele două sexe (care este de la 1 la 1) reprezintă de mult timp visul crescătorilor și amelioratorilor de animale, datorită faptului că unele caractere utile din punct de vedere economic se manifestă doar la unul dintre cele două sexe (caractere care determină producția de lapte, producția de ouă etc.). Pînă în prezent însă, încercările făcute la diferite specii de animale nu au fost încununate întotdeauna de succes. Procedeele folosite se bazează pe posibilitățile de a separa spermatozoizii care conțin cromozomul X de cei care conțin cromozomul Y, dat fiind faptul că între acești spermatozoizi există diferențe de natură imunologică și electrică.

Existența mecanismului heterosomial XX/XY creează însă unele particularități în privința modului de transmitere a caracterelor care sînt controlate de gene localizate la cromozomul X (cromozomul Y este considerat inert). Caracterele coordonate de gene care se găsesc localizate la cromozomul sexului sînt denumite **caractere legate de sex,** iar genele care le controlează — **gene legate de sex.**

Astăzi se cunosc numeroase gene care sînt localizate la cromozomul sexului. Astfel se pot cita gene care provoacă hemofilia la om și la celelalte mamifere, gene care provoacă albinismul la om, genele care determină desenul barat al penelor, culoarea maro a ochilor, piticismul etc. la găini.

După cum reiese din schemă, cromozomul X de la tată va trece numai la fiice, întregind perechea de heterosomi cu cromozomul X venit de la mamă. Toți descendenții masculi vor prezenta însă perechea de heterosomi alcătuită din cromozomul X primit de la mamă și cromozomul Y de la tată. În felul acesta, în mod normal, cromozomul X de la tată nu se va transmite niciodată la fii, ci numai la fiice. Acest cromozom X de la tată (duplicatele lui) poate să apară din nou la masculi abia în generația următoare. Rezultă deci că genele legate de sex se transmit de la mascul numai la descendența feminină, iar de la femele atît la descendența masculină cît și la cea feminină. Cele arătate sînt valabile la mamifere, unde femela este sexul homogametic din punct de vedere al perechii de heterosomi (XX), iar masculul heterogametic (XY). La păsări situația de transmitere a caracterelor legate de sex se realizează diferit de mamifere, fiind influențată de faptul că masculul este homogametic, iar femela heterogametică.

Astfel, de exemplu, cînd se împerechează cocoș cu penaj barat cu găini cu penaj uniform, toți descendenții (masculi și femele) vor prezenta desenul barat al penajului. Dacă însă se împerechează cocoși cu penajul uniform cu găini cu penajul barat, atunci masculii din descendență vor avea penajul barat, iar femelele penaj uniform. O asemenea situație este folosită din plin în practica avicolă pentru a separa puii pe sexe imediat după ecloziune, realizîndu-se în fapt o autosexare.

Grupaj realizat de
ing. **AURORA STÂNEL**

ONETE MIHAI
Cluj-Napoca

„Prăpastia neagră din Venezuela"

Cele două mari prăbușiri de teren stîncos din regiunea de sud-est a Venezuelei din zona situată la o distanță de numai 30 km de granița cu Brazilia au fost descoperite în junglă cu cîțiva ani în urmă, într-un mod aproape întîmplător. Pe cînd zbura deasupra unui uriaș platou stîncos cu înălțimea de 1 400 m, pilotul care conducea un mic avion cu care efectua prospecțiuni geologice în zonă a observat pe fondul de un verde întunecat două cercuri cu marginile negre: unul mai mare și altul mai mic. La scurt timp după anunțarea acestei descoperiri au început lucrările în vederea cercetării regiunii semnalate. S-au făcut fotografii din avion, a fost folosit radiolocatorul.

Anul trecut, un elicopter a debarcat în junglă o expediție a Societății pentru cercetări naturale din Venezuela. Constituită din cîțiva alpiniști, doi botaniști, un geolog, un speolog și un zoolog, ea și-a propus să studieze prăbușirile de teren stîncos, flora și fauna marelui platou inaccesibil. Au fost descoperite cu acest prilej plante necunoscute încă științei, unele specii pe cale de dispariție, iar altele absolut noi în aceste locuri. La Universitatea din Caracas au fost aduse plante interesante, numeroase exemplare de reptile și amfibii, cca 200 de specii de păsări ce urmează a fi supuse unui minuțios studiu.

Observațiile efectuate asupra celei mai mari prăbușiri au arătat că pereții verticali ai acesteia coboară în adîncime pe o distanță de 320 m, că centrul bazei sale se află la adîncimea de 375 m. În partea superioară, prăpastia are un diametru de 390 m, ei îngustîndu-se pe măsură ce coboară. Dimensiunile acestea conferă «prăpastiei negre» din jungla greu accesibilă a Venezuelei dreptul de a fi considerată cea mai mare prăpastie din lume cunoscută pînă acum (cea mai mare, dar nu și cea mai adîncă; în Mexic există o prăbușire de teren cu un diametru mai mic, dar ceva mai adîncă: de 410 m adîncime).

Prăpastia despre care vorbim (apare în prim plan în imagine) este o formațiune geologică de origine carstică și a luat naștere cu circa 1 400 milioane de ani în urmă. Pe fundul ei se află bucăți uriașe de stînci, cresc copaci înalți de peste 25 m, curg rîuri. Într-un perete al prăpastiei se deschide intrarea ce duce într-o peșteră. Cercetătorii care au străbătut un coridor lateral al acesteia pe o distanță de cca 70 m au fost obligați ca la această limită să se oprească și să se întoarcă, deoarece aerul din peșteră, pe măsură ce înaintau, devenea din ce în ce mai sufocant. Aceasta probabil — susțin specialiștii — din cauza

conținutului tot mai crescut de azot. S-ar putea ca peștera să ducă în prăpastia vecină, mai mică, ce apare în planul doi al fotografiei făcute din avion și reprodusă alăturat. Mai adăugăm că în ambele prăpastii clima se deosebește considerabil de clima ce stăpînește platoul la suprafață. Dacă, deasupra, diferența de temperatură de la zi la noapte ajunge uneori pînă la 25°, jos, în prăpastie, temperatura se menține constant la 18°C, aerul fiind foarte umed. Soarele își trimite în prăpastie razele sale doar trei ore pe zi.

Acestea sînt datele cunoscute, deocamdată, în legătură cu formațiunea geologică la care vă referiți. Viitoarele cercetări privind această lume pierdută le vor îmbogăți cu siguranță.

●

LUPȘA DUMITRU
Oravița

Beton cu apă de mare

Betonul, după cum se știe, este un amestec de pietriș, nisip, ciment (sau alt liant) și apă, care se transformă într-o masă rezistentă prin întărire și este folosit ca material de construcție. El este, așadar, rezultatul unei reacții chimice la care participă apa. În contact cu aceasta, praful de ciment formează o pastă care se cristalizează rapid, se întărește și leagă trainic firișoarele de nisip și de pietriș. În cazul reacției sînt importante calitatea apei, puritatea ei. Dacă apa conține amestecuri de săruri ale acidului clorhidric, se produce de obicei o întărire prea rapidă, are loc fisurarea betonului, se formează pori, scad, prin urmare, calitățile mecanice ale betonului.

Apa nu trebuie să fie deloc sărată și o asemenea apă este necesară în cantități mari. În unele regiuni ale planetei noastre tocmai această cerință îngreunează foarte mult sau face chiar imposibilă construirea clădirilor din beton. Motivul: ori nu există apă dulce, ori aceasta este foarte scumpă. De această problemă se lovesc acut constructorii din țările regiunii Golfului Persic, din sud-vestul Europei, din Africa sau din America de Sud. Nu este de mirare deci marele interes pe care l-a trezit în rîndul lor metoda elaborată de compania belgiană «Tessanderlo» în colaborare cu firma franceză C.D.C. Chimiștii de la aceste întreprinderi au elaborat mijlocul cu ajutorul căruia betonul poate fi fabricat și cu... apă de mare, cu o salinitate de pînă la 42 g sare/l (salinitatea medie a apei marine este de 35 g/l; în majoritatea regiunilor de țărm ea este mai scăzută și doar unde evaporarea este puternică, ea este mai ridicată, ca de exemplu în Marea Roșie sau în Golful Cara-Bogaz din Marea Caspică). Detalii în privința metodei în sine nu sîntem în măsură să vă dăm. Ele sînt ținute în secret deocamdată și, dealtfel, nici probele de verificare a metodei nu s-au încheiat: pentru a putea vorbi de rezistența betonului trebuie să treacă cel puțin 2-3 ani. Vă furnizăm totuși unele elemente care prezintă metoda în ansamblul ei, și anume faptul că în amestecul pregătit în vederea obținerii betonului se adaugă un număr de 20 de componente, avînd rolul de a anihila efectul dăunător al apei sărate. Ele se prezintă sub formă de praf a cărui cantitate și compoziție exacte depind de condiții concrete: de cerințele care se pun viitorului beton, de gradul de salinitate al apei folosite, de calitatea pietrișului și a nisipului.

Betonul obținut cu apă de mare, denumit de creatorii lui beton «C», se întărește mai repede decît betonul obișnuit, are o mai mare rezistență la contracții și la încovoieri. Interesant este că el se întărește bine în condițiile unei temperaturi mai ridicate, în timp ce betonul obișnuit trebuie ferit de soare și răcit.

●

JARNEA MIRCEA
Comănești, jud. Bacău

Capcană de gaze subterane

Masa totală a părții subterane a hidrosferei este uriașă. Ea totalizează un miliard de km³ de apă în stare liberă și combinată. Apele subterane conțin felurite gaze, în mai mare cantitate metan și bioxid de carbon, vapori de apă, hidrogen, azot, heliu.

În adîncurile subterane, unde presiunea este de cîteva mii de atmosfere și temperatura de mii de grade, volumul potențial al gazelor din hidrosfera de aici este de 10 miliarde km³, deci de două ori mai mare decît volumul atmosferei terestre.

Despre hidrosfera subterană se poate spune că este o adevărată capcană de gaze, că aceasta a jucat un rol important în istoria geologică a planetei noastre. De-a lungul a miliarde de ani, procesele planetei care au avut loc în nucleul Pămîntului au fost însoțite de degajarea unor uriașe cantități de gaze. Hidrosfera subterană a Pămîntului s-a format treptat și procesele eliberării gazelor la suprafață au decurs pe căi diferite.

În legătură cu alte corpuri cerești, cum este de exemplu cu planeta Marte, se presupune că pe această planetă există un înveliș de apă în stare înghețată. În această eventualitate, nu este exclus ca la adîncimi relativ mici ale planetei să existe și faza de apă lichidă. Dacă într-adevăr așa stau lucrurile, se poate considera (în analogie cu Pămîntul) că hidrosfera lui Marte «acționează» și ea ca o «capcană de gaze» și că, prin urmare, în nucleul planetei pot exista mase importante de gaze diferite.

●

EMILIA DICU,
Balș

Ciuperca „PÎINIȘOARA" folosită în industria brînzeturilor

Utilizarea industrială ce i-a fost dată acestei ciuperci a pornit de la o descoperire întîmplătoare. Cu cîțiva ani în urmă, micologii din Leningrad (micologie — ramură a botanicii care studiază ciupercile) au relevat că unul dintre fermenții de ciuperci avea un efect rapid asupra laptelui: producea brînzirea, transformîndu-l într-un cheag dens. Descoperirea a trezit imediat un viu interes în rîndul celor care lucrează în industria brînzeturilor și drept urmare a fost declanșată o intensă activitate pentru găsirea ciupercilor al căror ferment să fie folosit cu eficiență în industria prelucrării laptelui.

După numeroase experiențe, în cadrul cărora au fost cercetate 150 de specii de «pîinișoare» (Russulla integra), a fost găsită o specie al cărei ferment, în numai 30 de minute, transformă în brînză o cantitate de 100 l de lapte. Din această ciupercă a fost obținut preparatul numit de specialiști «russullin», care servește la fabricarea unei largi game de varietăți de brînzeturi ce se bucură de o înaltă apreciere. Potrivit tehnologiei elaborate în condiții de laborator, noul preparat poate fi păstrat vreme îndelungată, fără a exista vreun risc al alterării lui.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

DIFICULTĂȚILE TEOLOGIEI DE A RĂSPUNDE CONSECVENT UNEI MILENARE ÎNTREBĂRI (I)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

O întrebare care, de aproape două mii de ani, stîrnește cele mai aprinse polemici se referă la existența lui Iisus Hristos. Nu o singură dată apoi, pozițiile teoretice susținute au degenerat în persecuții dintre cele mai violente, duse, de regulă, împotriva celor sceptici sau de-a dreptul necredincioși. Activitatea oamenilor de știință, îndeosebi istorici și filozofi, s-a intensificat mult în studiul acestei probleme doar în ultimul secol. Iar, în acest sens, al cercetării științifice, poate una dintre cele mai importante achiziții metodologice să o reprezinte tocmai concluzia următoare, argumentată sistematic îndeosebi de către marxism: **problema existenței istorice a lui Hristos, deci ca personalitate reală, nu reprezintă o importanță esențială pentru înțelegerea originilor, conținutului ideologic și a evoluției creștinismului ca religie.**

Problema întemeietorilor sau, altfel spus, a fondatorilor de religii este foarte complexă și istoric destul de încurcată chiar și în cazul altor religii decît cea creștină. În cazul islamismului, bunăoară, religia cu răspîndire mondială apărută istoric cel mai tîrziu (în secolul al VII-lea e.n.), existența istorică a personalității lui Mahomed constituie un fapt cert, iar biografia prezentată de către discipolii săi are puține elemente legendare, dar, în schimb, multe date istorice adevărate. Nu același lucru se poate afirma însă despre profetul Zoroastru (Zarathustra), considerat întemeietor al religiei mazdeiste, din anticul Iran, care rămîne o figură legendară, nesigură din punct de vedere istoric. Aceleași considerații sceptice le prilejuiește apoi și existența istorică a lui Moise, considerat întemeietor al iudaismului și autor al primelor cinci cărți («Pentateuhul») din «Vechiul testament», dar despre a cărui viață reală, nelegendară, nu deținem nici o dată sigură. Cît despre problema existenței istorice a lui Moise, în care sînt interesați, în mod explicabil, nu numai reprezentanții iudaismului, ci și creștinii, deoarece pentru aceștia din urmă reprezintă «cărți sfinte» și «Vechiul» dar și «Noul testament», este deosebit de relevantă următoarea constatare. Se poate observa, bunăoară, că teologii creștini contemporani, autori ai unor impresionante tratate de istorie a religiilor, relevă ingenios, cu luciditate și obiectiv, ponderea copleșitoare a elementului legendar din biografiile aproape ale tuturor fondatorilor altor religii decît cea iudaico-creștină, dar, de îndată ce prezintă viața lui Moise (ca și, dealtfel, a tuturor personajelor biblice, mai mult sau mai puțin importante!), deosebirea dintre legendă și adevăr dispare, iar textul biblic ne este înfățișat ca fiind complet verosimil sub raport istoric.

Exemplele de întemeietori se pot apoi multiplica, dar fără să schimbe prea mult concluziile generale enunțate. Este foarte bine cunoscută, de exemplu, biografia lui Confucius (Cun Tzî), care a trăit, potrivit tradiției, între anii 551—479 î.e.n. și a întemeiat o învățătură morală foarte specifică și originală ca religie, cu multe trăsături de sistem filozofic și cod moral. În ce-l privește însă pe Buddha, întemeietorul religiei de origine hindusă, numită budism, și care ar fi trăit în a doua jumătate a secolului al VI-lea și începutul secolului al V-lea î.e.n., se pare că în acest caz ne întîlnim cu una dintre cele mai originale împletiri de adevăr istoric cu elemente legendare. Personalitatea istorică a lui Gautama Buddha este recunoscută de către numeroși savanți (deși nu lipsesc nici aceia care văd în Buddha doar o figură mitologică!), dar în fața unei examinări științifice atente, par veridice doar extrem de puține dintre datele existente cu privire la viața acestui întemeietor de religie.

Ceea ce se poate constata, de la bun început, în ce-i privește pe mai toți teologii, este viziunea lor teoretică anacronică despre apariția religiilor, redată, în principal, de ideea că religiile și-ar datora existența lor, exclusiv, unor întemeietori.

Dar oarecum metaforic vorbind, teologia a fost totuși încolțită, treptat, de către istorie, «pe ocolite», chiar și în acest punct central al său privind concepția despre rolul supraomenesc al întemeietorilor de religii. Istoria în general și mai ales cunoașterea științifică din ultimele veacuri au început, treptat, să schimbe modul de a judeca problematica creștinismului și a presupusului său întemeietor: Iisus. Iar această constatare este valabilă atît pentru breasla oamenilor de știință, cît și pentru teologi, dar în cazul acestora din urmă, desigur, în forme speciale. Pentru oamenii de știință devine tot mai clar că, după cum originea creștinismului, ca religie, nu trebuie suprapusă, ca problemă, cu existența istorică a lui Iisus, tot așa, în cadrul însăși al problemei lui Iisus, nu trebuie identificată imaginea evanghelică a celui considerat ca întemeietor al noii religii, în care sînt descoperite evidente elemente mitice, cu aspectul istoric al existenței aceleiași personalități. Cît privește apoi imaginea evanghelică a lui Iisus, cu întreg șirul de legende și miracole puse pe seama acestuia și legate astfel de numele său și de învățătura creștină, se pare că o asemenea problemă este tot mai mult pusă la îndoială chiar de către cei mai de seamă teologi creștini actuali. Astăzi se impune tot mai mult concluzia că, în ipostaza lui evanghelică, deci mitică, Iisus Hristos nu este întemeietorul creștinismului, ci produsul mitologic al acestei religii. De-a lungul mai multor secole, savanții au relevat, cu argumente infailibile, contradicțiile evangheliilor și neverosimilitatea conținutului lor sub raport strict istoric, încît conținutul evanghelic referitor la viața pămînteană a lui Hristos se mai bucură de crezare totală doar în fața creștinilor habotnici sau lipsiți de cultură.

Din motive numeroase și complexe, explicabile atît istoric cît și doctrinar, receptarea unor poziții teoretice sau a unor nuanțe teologale noi, în ce privește raportul dintre mit și istoricitate în problema hristică, și chiar simpla acceptare de a rediscuta această temă constituie fenomene ce variază extrem de mult la bisericile creștine actuale. Dacă, bunăoară, pentru ortodoxism pare să nu fi apărut încă vreun motiv de a reinterpreta, măcar prin introducerea unor nuanțe noi, istoricitatea lui Iisus, pozițiile teologice catolice și protestante, față de aceeași problemă, sînt oarecum diferite și reținute cu îndreptățire atenția cercetătorului contemporan.

«Despre Iisus-ul istoric noi nu știm aproape nimic» («Jesus», Tübingen, 1951, p. 11) — declară programatic teologul protestant Rudolf Bultmann, unul dintre doctrinarii moderniști, care, împreună cu cîțiva dintre elevii săi, reprezintă aripa cea mai «radicală» a cristologiei protestante. De numele său se leagă o noțiune teologică, devenită azi la modă: KERIGMA, adică mesajul religios. În interpretarea lui Iisus Hristos, fundamentul istoric al acestei probleme nu ar trebui, după Bultmann și elevii săi fideli, să aibă nici o legătură cu credința creștină. În prefața cărții citate mai sus, el declară că nu-l interesează deloc «personalitatea» istorică a fondatorului creștinismului, asemenea probleme părîndu-i-se cu totul secundare, dacă nu chiar accesorii. Deci, între Iisus (personalitatea istorică) și Hristos (purtătorul și izvorul KERIGMEI) se produce o ruptură radicală, ce trebuie pusă în legătură directă cu procesul «demitologizării», atît de propriu și specific unor tendințe ale teologiei protestante. În ce-l privește pe Bultmann, deși el nu elimină complet elementul mitologic, dîndu-i acestuia doar o nouă interpretare, existențială, ideea sa centrală se situează, în general, în interpretarea și susținerea unui raport direct, prin intermediul credinței, între om și divinitate. De fapt, este vorba, și de astă dată, de prelungirea unei caracteristici majore, originale și cu rădăcini istorice a protestantismului în general: tendința de interiorizare a religiei.

De pe poziția unor tradiții teologice diferite, altele sînt și pozițiile actuale ale catolicismului. În viziunea catolică ar fi la fel de primejdioase credința și o totală «istoricizare» a personalității lui Iisus Hristos, dar și o extremă «Kerigmatizare» a acestuia, care ar elimina total problema istorică.

Fără îndoială însă că pozițiile cristologice ale bisericii romano-catolice rămîn, metodologic, pe cît de complexe și suple, pe tot atît de fragile și de ambigue în consecințele lor doctrinare. Cum remarcă judicios un teolog catolic, dacă biserica romană a susținut, în ultimii ani, în mai multe rînduri și la nivelul unor documente pontificale, că «afirmă fără nici o ezitare istoricitatea lui Iisus», faptul denotă clar că astăzi numeroase îndoieli au luat proporții de masă, chiar în rîndurile teologilor acestei religii. În acest sens, să ne oprim asupra unui singur exemplu, foarte mult comentat, în ultimele decenii, de către numeroși teologi creștini: «învierea» lui Hristos. După cum se știe, apostolul Pavel scrie: «Dacă n-a înviat Hristos, atunci propovăduirea noastră este zadarnică și zadarnică este și credința noastră». Referindu-se la acest punct central al doctrinei creștine, un teolog ortodox vine să precizeze: «Aceste minuni (ale lui Hristos — *P.B.*) contrastează flagrant cu ceea ce s-a putut pune pe seama altor întemeietori de religii. Dar minunea cea mai mare a Mîntuitorului, care a confirmat afirmația sa despre sine că este Mesia și care îl deosebește fundamental de toți ceilalți întemeietori de religii, este învierea sa din morți, care este piatra de temelie a predicării creștine» (prof. Em. Vasilescu, «Istoria religiilor», 1975, p. 401).

Cu învierea lui Hristos, în sensul propriu al cuvîntului, nu mai sînt însă de acord nici pe departe toți teologii creștini de astăzi. Deosebit de semnificativ ni se pare, de pildă, faptul că pentru K. Rahner și H. Vorgrimler, autori ai lucrării «Mic dicționar de teologie catolică», problema învierii lui Hristos rămîne mai mult un imperativ al argumentării decît un rezultat infailibil al acestuia, căci ei scriu: «În fața dificultăților pe care le poate întîlni azi credința (în «învierea» lui Hristos — *P.B.*) este important de a insista asupra caracterului istoric bine stabilit al acestui fapt». Dar care pot fi dovezile istorice «bine stabilite»? Căci, pînă în prezent, nu a fost descoperită, realmente, nici o asemenea dovadă și întreaga minune a «învierii» se bazează pe mărturiile, așa-zis istorice, ale discipolilor săi, care, pentru a putea fi crezute, ar trebui dovedite ca fiind verosimile. Chiar dacă însă existența acestor mărturii ar fi complet veridică, încă ne-am afla într-o postură categoric de nedorit și care este considerată astfel inclusiv de către unii teologi. Căci, la urma urmelor, ar trebui să optezi fie pentru credința în adevărul

(Continuare în pag. 35)

„LIANȚII“ ORGANISMULUI NOSTRU

V-ați întrebat vreodată cum am arăta dacă celulele ce alcătuiesc corpul nostru nu ar fi «prinse» între ele? Am fi reduși la o masă informă. Și totuși, acest lucru nu se întîmplă, grație unor substanțe adezive, unor «cleiuri» despre care știm că mențin laolaltă celulele, că sînt foarte diferite și — mai nou — că intervin în declanșarea a numeroase boli.

CELULELE SE «RECUNOSC» ȘI SE ATRAG CA MAGNEȚII

Într-adevăr, după cum ne informează și revista «Science et vie», cercetările întreprinse la Universitatea din Chicago și în Laboratorul de țesuturi conjunctive din Créteil au probat existența acestor substanțe și importanța lor. Specifice fiecărui țesut, ele sînt prezente în organism într-o gamă foarte variată, de la cele puternice ce «țin» pe loc celulele oaselor la cele fluide ce îmbracă în special celulele intestinale, de la cele ce «lipesc» celulele inimii la cele ce se află între celulele ficatului etc.

Prima demonstrație a puterii lor de aglutinare a fost realizată de către prof. Moscana de la Universitatea din Chicago, care, prelevînd celule hepatice de la un animal și amestecîndu-le cu celule cardiace, a observat că celulele din aceeași categorie se «recunosc» și se atrag ca magneții. Experiența, deosebit de interesantă, permitea deci să se înțeleagă fenomene neexplicate pînă în acel moment, asemenea asamblajului corect al țesuturilor la embrion și menținerea — la adult — a poziției relative a țesuturilor, unele în raport cu altele. Repetat cu celule ale aceluiași țesut (celule cardiace), dar aparținînd unor linii diferite de șoarece, experimentul evidențiază din nou putința de recunoaștere a celulelor.

Ce înseamnă de fapt acest lucru? Studiile efectuate la microscopul electronic au arătat că membrana celulară, ce are în alcătuirea sa lipide și glicoproteine, numite membranare, este înconjurată de o matrice, de o substanță adezivă formată, pe de o parte, dintr-o altă categorie de glicoproteine, glicoproteinele de structură, care ar proveni — prin detașare — din membrana celulară și, pe de altă parte, dintr-o proteină, colagenul.

Deci, aceste două substanțe ar reprezenta «lianții» intercelulari. Acțiunea lor poate fi combinată, dar și specifică. Astfel, în fenomenele de coeziune a celulelor unui organ dat (inimă, ficat etc.) intervin glicoproteinele, în timp ce în mecanismul de aglutinare a plachetelor sanguine cu rol în oprirea hemoragiei este implicat colagenul.

Cum se poate explica determinismul acestei aderențe? Am spus că celule prelevate din inimă și din ficat de șoarece, amestecate unele cu altele, se vor «recunoaște», atrage și, în final, se vor regrupa. Într-o parte cele cardiace, în cealaltă cele hepatice. Intervin deci trei mecanisme: recunoaștere, atracție și aglutinare. Să le analizăm pe rînd.

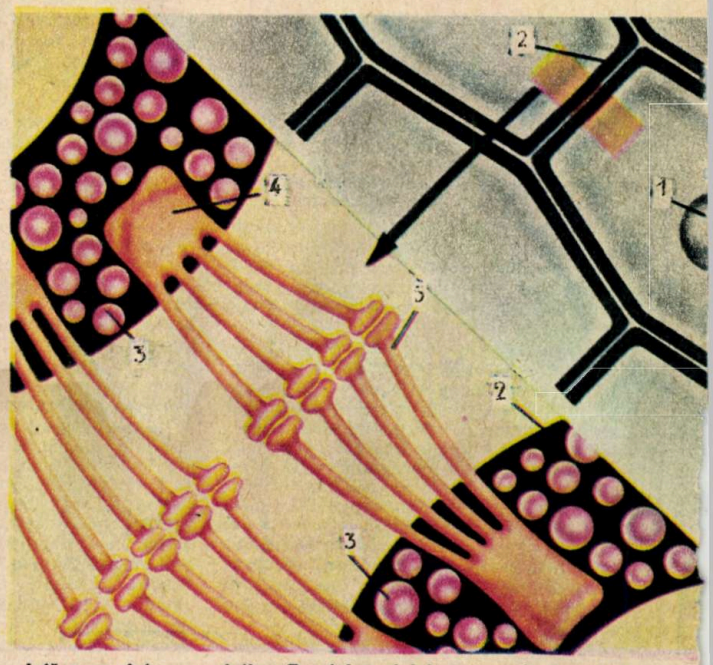
● **Recunoașterea.** Celulele unui organ, de exemplu cele ale inimii, poartă pe peretele lor membranar o «emblemă» ce le permite să se identifice între ele. Această «emblemă» este reprezentată de glicoproteinele membranare, despre care am mai vorbit și care ar fi determinate genetic. Cu alte cuvinte, originea lor este înscrisă pe cromozomii aflați în nucleul celulei.

● **Atracția.** S-ar părea că, de fapt, aceasta nu este activă, ci pasivă. Altfel spus, atracția celulelor-surori s-ar face prin intermediul unei respingeri active față de celulele «străine», prin intervenția unei substanțe, acidul sialic, prezentă în glicoproteinele de structură și încărcată electrostatic. Sarcinile electrice resping deci celulele «străine». Tot acidul sialic este considerat «orologiul» morții glicoproteinelor. Adică? Atunci cînd viața lor s-a sfîrșit, acesta se separă de glicoproteine, care devin astfel inerte. Recunoscute de către celulele ficatului, ele sînt capturate și eliminate.

● **Aderența.** În momentul în care celulele-surori se întîlnesc, ele se «lipesc» unele de altele cu ajutorul glicoproteinelor de structură. Dovada? Celule lipsite de puterea de aglutinare, puse în contact cu glicoproteine de structură, se prind îndată unele de altele și formează o aglomerare de celule. Contraexperiența este, de asemenea, demonstrativă. Dacă se adaugă la celule-agregat monozaharide, substanțe care au proprietatea de a inhiba acțiunea glicoproteinelor de structură, se observă că în acel moment celulele se dezlipesc și se individualizează.

MAI MULTE TIPURI DE COLAGEN

Ca și glicoproteinele de structură, colagenul lucrează el însuși ca o substanță adezivă. Rolul său a fost evidențiat în procesul de aglutinare a plachetelor sanguine, proces extrem de important în colmatarea breșei survenite pe un vas de sînge. Vom schița în cîteva rînduri fenomenul de cicatrizare. Pe peretele intern al vaselor se află celulele endoteliale ce constituie parcă un covor pe care alunecă plachetele sanguine circulante. Apariția unei răni înseamnă lezarea acestor celule. Aproape imediat se observă o aderență a plachetelor sanguine la colagenul prezent în matricea din jurul celulelor endoteliale. Dar numai o mică secvență a aminoacizilor ce constituie colagenul este direct implicată în aglutinarea plachetelor. Este vorba de o secvență de numai 60 de aminoacizi. (Colagenul are în alcătuirea sa 3 000 de aminoacizi.) Dr Legrand și Françoise Fauvel au pus în evidență etapele acestui fenomen: placheta lipită de colagen eliberează o parte dintre constituenții ei (enzime și nucleotide, asemenea adenozindifosfatului sau ADP-ului). Îndată ce plachetele încep să adere la colagen, alte plachete circulante, grație ADP-ului eliberat, se vor aglutina. Agregatul astfel format emite un factor de coagulare (factorul plachetar III), prezent în mod normal la suprafața plachetelor, care va activa ceilalți factori de coagulare aflați în plasmă. În acest fel, protrombina — sub influența enzimei protrombinaza — se va transforma în trombină, care, la rîndul ei, va transforma fibrinogenul în fibrină. Așa apare cheagul și hemoragia se oprește.



Iată cum sîntem «sudați»... Peretele celulelor organelor noastre este constituit din lipide și glicoproteine membranare. Din aceste glicoproteine se detașează glicoproteinele de structură, care au rolul să mențină laolaltă celulele: *1* — nucleu; *2* — membrană celulară; *3* — lipide; *4* — glicoproteine membranare; *5* — glicoproteine de structură.

Colagenul, ca dealtfel și glicoproteinele de structură, este produs de celule sub forma mai multor varietăți. Astfel, în matricea dintre celulele cartilajelor s-ar găsi colagenul de tip II, în piele și aortă, colagenul de tip I și III, în matricea care îmbracă celulele capilarelor, colagenul de tip IV.

UNELE BOLI SE DATOREAZĂ DEFECTELOR CE APAR ÎN COMPOZIȚIA «LIANȚILOR»?

Dar ceea ce ne pune pe gînduri și ne tulbură este presupunerea că multe dintre bolile de care suferim — cancerul, diabetul, ateroscleroza, maladiile osteoarticulare, asemenea reumatismului, tulburările oculare — s-ar datora unor variații procentuale ale glicoproteinelor de structură și unor substituiri ale diverselor tipuri de colagen.

Astfel, prof. L. Robert de la Laboratorul de țesuturi conjunctive din Créteil și echipa sa au observat — în ateroscleroză — o creștere a procentului glicoproteinelor de structură și a colagenului, care era de tip I și III. (Teoretic ar fi trebuit să fie colagen de tip IV.) Or, tipul III facilitează aglutinarea plachetelor sanguine, de unde riscul apariției trombozei. Și la diabetici s-au distins asemenea anomalii: procente foarte ridicate de glicoproteine de structură și de colagen în toate celulele țesutului conjunctiv, iar la nivelul capilarelor s-a decelat nu numai colagen de tip IV, ci și de tip III (iarăși posibilitatea declanșării trombozei).

După prof. Robert, principalul vinovat al acestor tulburări ar fi zahărul prezent în sînge, ipoteză ce a încercat s-o dovedească prin cultivarea în laborator, într-un mediu cu zahăr în exces, a fibroblastelor. Rezultatul: sinteza colagenului de tip III și a glicoproteinelor de structură era mult sporită. Dereglări de acest fel s-au mai observat și în reumatism, în maladiile oculare și ale pielii, în cancer. Dacă, în continuare, noi argumente se vor adăuga concluziilor celor două echipe de cercetători, se poate spune că a fost făcut un pas extrem de important în înțelegerea unora dintre bolile care ne afectează.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

CALITATE ȘI SIGURANȚĂ ÎN FUNCȚIONARE PRIN CONTROLUL NEDISTRUCTIV ÎN FLUX

Ing. R. COMAN

- **Sisteme de testare a metalelor**
- **Siguranța în funcționare, condiționată de calitatea materialelor**
- **Control în flux complet automatizat**
- **Utilizarea coloranților, cîmpului magnetic, razelor ultraviolete, radiațiilor ionizante, curenților turbionari etc.**

Tehnologiile actuale, în special cele din industriile aerospațiale, de autovehicule, din domeniul construcției uzinelor complexe nucleare și al centralelor energetice solicită materiale avînd o rezistență mult mai ridicată și care răspund la standarde foarte stricte privind siguranța în funcționare, față de aliajele de tip clasic. Ca urmare, apar materiale noi care pot fi utilizate în condiții limită și se pun la punct metode și sisteme noi de testare a metalelor, dîndu-se astfel siguranță că piesele de mașini vor putea rezista la toate eforturile la care vor fi supuse.

Pe de altă parte, în construcțiile civile și industriale, structurile metalice necesită materiale cu caracteristici deosebite, pentru a se evita accidente catastrofale, cum ar fi prăbușirea unui pod sau distrugerea unei platforme de foraj submarin. Toate acestea sînt premisele care stau la baza descoperirii și dezvoltării unor metode de încercare și control nedistructive, cu alte cuvinte, a unor mijloace de a proba materialele, înainte de a fi transformate în piese sau elemente de construcție și a fi încorporate în mașini, utilaje și structuri spațiale.

În zilele noastre, industria, pentru a fi competitivă, trebuie să producă economic, astfel încît este necesar ca deficiențele în procesul de producție să fie depistate de la început; cu cît mai devreme, cu atît mai bine, evitîndu-se cheltuieli inutile. Acolo unde înainte erau suficiente probări întîmplătoare, apare astăzi o cerință obligatorie să se controleze toate piesele, subansamblurile, chiar toate materialele. Această inspecție intensivă a devenit posibilă numai datorită metodelor moderne de control nedistructiv al materialelor.

La început, în urmă cu 30 de ani, s-a pus la punct o tehnică de detectare a micilor fisuri în metale care riscau să dea naștere la rupturi importante. În mare, aceasta constă în turnarea la suprafața metalului a unui colorant lichid, care pătrunde în micile fisuri. Apoi se ștergea metalul și în locurile cu defecte apăreau dungi colorate. Metoda nu dădea rezultate la suprafețele verticale sau înclinate, unde colorantul curgea și nu avea timp să pătrundă în crăpături. Dezvoltarea acestei tehnici a dus la elaborarea unui nou colorant, denumit «gel tixotropic», care aderă perfect la metal. După ce s-a uns piesa cu acest gel și s-a șters, se îndreaptă asupra ei o lampă cu raze ultraviolete care pune în evidență dungile fosforescente din crăpături.

Folosirea radiațiilor ionizante este o metodă mai costisitoare și mai complexă pentru detectarea crăpăturilor și defectelor din metale. Se pot utiliza raze X sau izotopi radioactivi de lungime de undă variabilă. Instalațiile de acest gen, cum ar fi de exemplu gamadefectoscoapele, exploatează în cel mai mare grad puterea de pătrundere a radiațiilor pentru a putea explora în adîncime piese din ce în ce mai mari de metal (grosimea acestora atinge pînă la 25 cm). Pentru a se asigura protecția operatorilor, piesele controlate sînt manipulate de la distanță, în încăperi căptușite cu plăci groase de plumb și beton. Izotopii sînt scoși automat din recipienți și trimiși la extremitatea sondei, aflată deasupra piesei, unde rămîn tot timpul necesar pentru efectuarea radiografiei, de la cîteva minute la cîteva ore. Apoi sînt reintroduși automat la loc. Procedeul este mult folosit la controlul pieselor grele turnate.

Undele sonore sînt, de asemenea, utilizate pentru localizarea crăpăturilor și defectelor. Trimise în piesele turnate sau laminate, ele își schimbă direcția atunci cînd întîlnesc o fisură, relevînd imediat prezența acesteia printr-o modificare a imaginii reflectate. Piesele confecționate din tablă de oțel se fisurează adesea la ambutisare, deoarece, în cursul laminării, unele incluziuni din oțel formează zone de slabă rezistență.

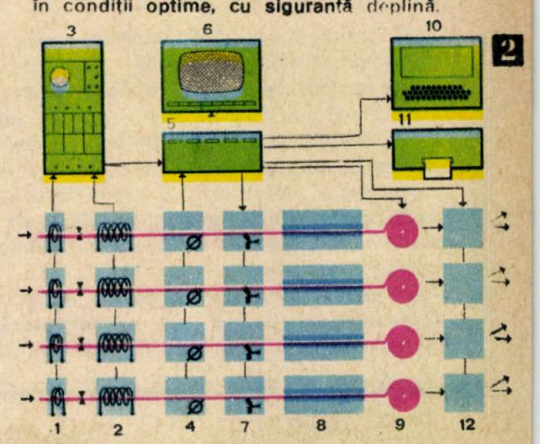
Controlul în flux al tablei de oțel în timpul laminării, cu ajutorul ultrasunetelor, este indicat pentru a detecta din vreme existența unor asemenea defecte. Funcționarea instalației este relativ simplă. Atunci cînd tabla de oțel părăsește ultima cușă de laminare, ea trece printr-o serie de jeturi de apă prin care se transmit continuu vibrații sonore, la frecvențe ultrasonice. Acestea sînt reflectate de interiorul oțelului, iar atunci cînd se lovesc de incluziunile nemetalice se frîng, ceea ce modifică forma undelor sonore reflectate. Modificările rezultate, amplitudinea lor, locul unde s-au produs, totul este înregistrat automat.

Există în prezent o multitudine de tehnici pentru a detecta fisurile microscopice și defectele ascunse în metale. Instalațiile sînt de dimensiuni mari, ocupînd încăperi, sau sînt simple sonde defectoscopice, purtate în mînă. Caracteristică este însă precizia determinărilor. La aceasta contribuie folosirea pe scară largă a celor mai noi cuceriri ale științei. Controlul se efectuează în flux și, fie că e vorba de defectoscopia ultrasonică, de cea cu pulbere feromagnetică sau radiație ionizantă, fie de defectoscopia care utilizează curenți electrici turbionari, totul este complet automatizat, permițînd rezolvarea rapidă a unor probleme specifice. Echipamentele ajutătoare de înregistrare și teleimprimare, calculatoarele, sistemele mecanice de manipulare, marcare și sortare asigură colecționarea completă a datelor, prelucrarea lor rapidă, evaluarea obiectivă a rezultatelor pentru controlul imediat al întregului proces de producție.

Produsul cercetat continuu de «ochii» necruțători ai instalației defectoscopice părăsește linia cu certificatul de calitate, care indică obiectiv dacă și unde poate fi folosit, în condiții optime, cu siguranță deplină.

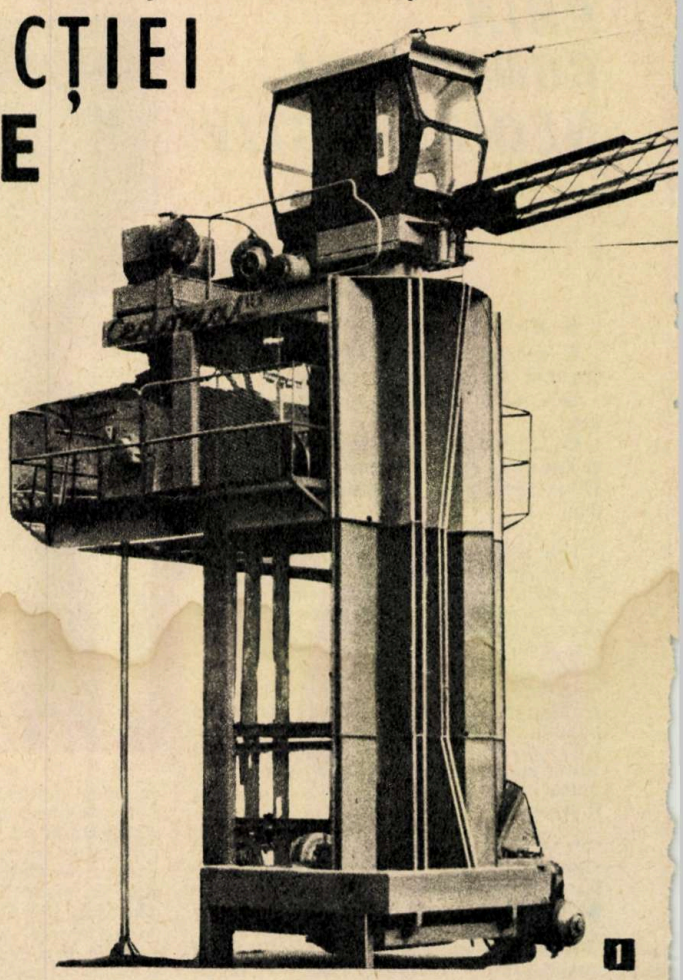
1. — **Instalația de control al barelor trase din oțel cu flux magnetic și curenți turbionari *(a)*. Pentru controlul exterior și interior al țevilor austenitice de la reactoarele nucleare instalația Defectomat este cuplată cu testare ultrasonică *(b)*.**

2. — **Controlul automat al sîrmei determină existența defectelor, emite tichetul de calitate, comandă tăierea și sortarea: 1) semnal intrare sîrmă; 2) bobină de testare; 3) defectoscop; 4) măsurare diametru; 5) computer; 6) indicator defecte; 7) marcare color; 8) răcire; 9) dispozitiv de înfășurare; 10) teleimprimator ultrarapid; 11) emițător tichete: 12) sortare.**



ÎNTREPRINDEREA DE REPARAȚII PLOIEȘTI

CALITATEA PRODUCȚIEI CUVÎNT DE ORDINE AL ÎNTREGULUI COLECTIV



1

Întreprinderea de reparații Ploiești execută:

REPARAȚII CAPITALE PENTRU:

- **Automacarale AM 5**
- **Buldozere S 1300-S 1500**
- **Lansatoare de conducte**
- **Macarale speciale de la 16...140 tone**
- **Motoare**
- **Stații de betoane.**

CONFECȚII

- **Stații de betoane 35 m³/h (SBMS-35)**
- **Centrale de betoane «CEDONAL»**
- **Instalații pentru preparat și dozat soluții de plastifianți pentru fabricarea betoanelor**
- **Mașini de tăiat și șanfrenat țevi cu diametrele cuprinse între ø 200... ø 1400**
- **Mașini de curățat și uns panouri de cofraj din material lemnos**
- **Centrale de betoane 15 m³/h**

PIESE DE SCHIMB

- **Pentru majoritatea reparațiilor capitale și a confecțiilor metalice, în întreprindere sînt realizate toate piesele de schimb necesare.**

PRESTAȚII

- **Cu utilajele proprii, întreprinderea execută diferite lucrări de montaj pe șantierele de construcții industriale.**

■ În octombrie 1969, modesta secție de întreținere și reparație a unei unități de exploatare ploieștene primește sarcina de a executa reparații de tractoare, automacarale și macarale de 3 și 5 tone, cu aceasta punîndu-se baza dezvoltării unei noi unități economice: **Întreprinderea de reparații Ploiești.** Curînd, intrată în drumul ascendent al dezvoltării și perfecționării, unitatea asimilează reparația unor utijale complexe, de mare capacitate și, un lucru deosebit de important, majoritatea lor proveneau din import.

Se poate spune, ținînd seama de indicatorii tehnico-economici înregistrați aici, că amplasarea și extinderea întreprinderii au cunoscut nivelul cel mai înalt, de la înființare pînă în prezent. Astăzi uzina ploieșteană realizează reparații capitale la mai mult de 40 de tipuri de automacarale cu capacitatea de 14 la 140 de tone. În ceea ce privește profilul întreprinderii, alături de reparații, care ocupă mai mult de jumătate din întreaga activitate, I.R. Ploiești execută și construcții metalice, precum și diferite lucrări de prestație.

Activității de bază, reparații capitale pentru automacara, buldozere, motoare, stații de betoane, ș.a., colectivul întreprinderii îi acordă o atenție deosebită. Sînt demne de evidențiat eforturile depuse pentru modernizarea mașinilor și utilajelor din dotare, pentru calificarea și perfecționarea cadrelor de care dispune. Este de amintit dotarea cu mașini specializate pentru prelucrarea roților dințate cu dinți curbi, iar pentru reducerea materialelor speciale întreprinderea dispune de o modernă instalație de călire CIF.

Asimilarea în fabricație a unor utilaje de mare capacitate și productivitate ridicată (stația de betoane de 35 m³/h, centrale de betoane «CEDONAL», mașina de tăiat și șanfrenat țevi etc.) au sporit activitatea de confecții, contribuind prin aceasta la ridicarea prestigiului de care se bucură întreprinderea ploieșteană.

Dealttel, prezentarea în paginile revistei noastre a cîtorva dintre ele poate să ilustreze calitatea și performanțele pe care le prezintă.

CENTRALA DE BETOANE DE 15 M³/H

Valorificînd experiența căpătată pînă acum, colectivul de ingineri și tehnicieni al sectorului de proiectare a conceput și realizat o centrală de betoane cu o capacitate de

15 m³/h. De reținut că la construirea și finalizarea acestui utilaj au fost adoptate soluții constructive ce-i oferă caracterul de originalitate.

CENTRALA DE BETOANE DE 15 M³/H POATE EXECUTA URMĂTOARELE OPERAȚII:

- Cîntărirea sorturilor de agregate
- Transportul pe verticală al agregatelor
- Dozarea și cîntărirea cimentului
- Dozarea apei
- Malaxarea componenților
- Descărcarea betonului.

Instalația electrică de automatizare cu care este dotată centrala de betoane asigură execuția operațiilor în succesiunea prevăzută de tehnologia de fabricație a betonului.

Cîntărirea sorturilor de agregate se face din cabină, de la pupitrul de comandă. De aici se acționează distribuitoarele pneumatice prin comandă electrică, activînd servomotoarele pentru deschiderea dozatorului de agregate. Sorturile din agregate cad în cupa deplasabilă pe o cale de rulare, care la partea inferioară formează șasiul unui cîntar cu pîrghii.

Dozarea agregatelor se face manual — mecanicul citind direct pe capul dinamometric, aflat lîngă cabina centralei, greutatea diferitelor sorturi încărcate. Printr-un limitator de curse este comandată oprirea cursei de lucru atît la partea superioară cît și la cea inferioară a căii de rulare.

Dozarea apei se face printr-un debitmetru, aflat, de asemenea, lîngă cabină, deschiderea și închiderea circuitului de apă fiind comandate de un ventil cu comandă electrică.

Încărcarea și descărcarea malaxorului se fac în corelare directă cu poziția cupei de agregate, deoarece atît deplasarea cupei pentru agregate, cît și bascularea malaxorului se execută prin intermediul aceluiași troliu.

Pentru a veni în sprijinul unităților economice care doresc, pentru dotarea lor, să achiziționeze acest produs, prezentăm principalele caracteristici tehnice ale centralei de betoane de 15 m³/h:

Draglina pentru apropierea agregatelor

Raza de acțiune a brațului . . . . . 8 m
Volumul cupei . . . . . 0,3 m³

Dozator de apă

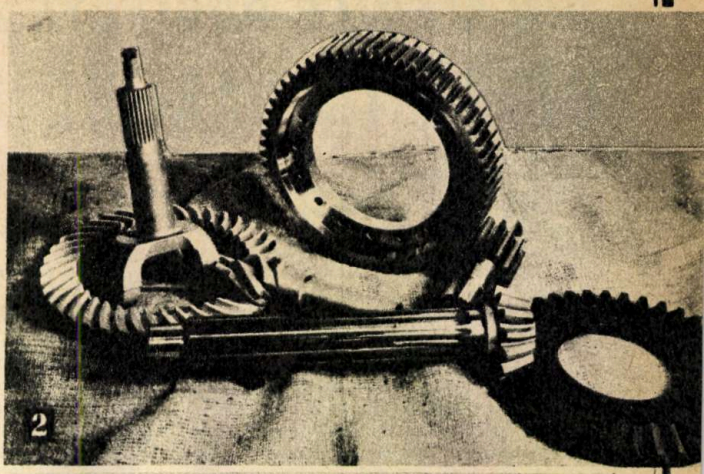
Volumul . . . . . 500 l

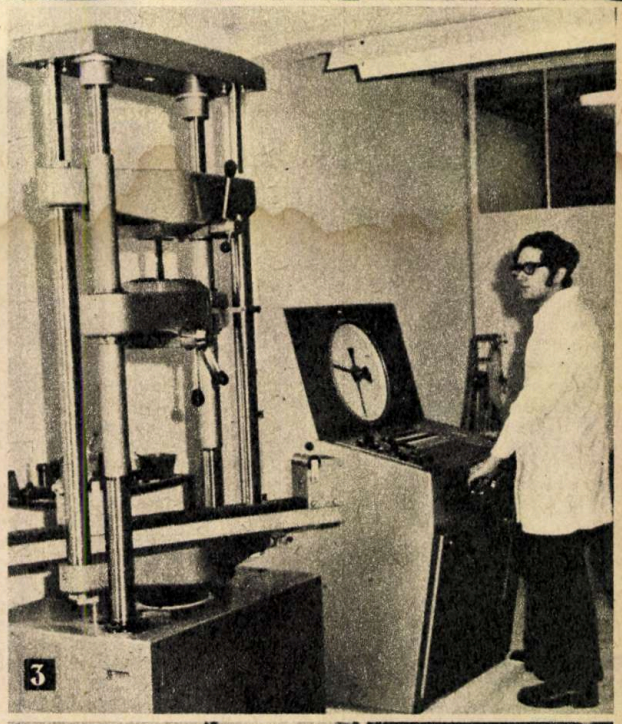
Dozator pentru agregate cu acționare pneumatică

Volumul cupei pentru greutate . . . . . 370 l
Capacitatea maximă de cîntărire . . . . . 1 500 kg
Eroarea de cîntărire . . . . . ± 2%

Dozator de ciment cu funcționare automată

Sarcină maximă . . . . . 300 kg
Transportor elicoidal pentru ciment cu debit maxim . . . . . 25 t/h
Precizia de dozare . . . . . ± 1%.


2


3

4

1. — Centrala de betoane de 15 m³/h s-a impus prin calitățile ce le prezintă în multe șantiere de construcții industriale.
2. — Pentru majoritatea reparațiilor și a confecțiilor metalice, I.R.-Ploiești realizează piese de schimb dintre cele mai pretențioase.
3. — În activitatea laboratorului fizico-mecanic, tineretul ocupă un loc de frunte.
4. — Instalația de călire CIF asigură o valorificare superioară a metalului.

DIN MARILE PROIECTE ALE LUMII:

UZINE ÎN LARGUL MĂRII

Profesorul Eugene Chesson de la Universitatea americană Delaware, unul dintre promotorii proiectelor de transplantare a industriei în zonele marine, declara că încă înainte de sfîrșitul acestui secol se vor afla în exploatare una sau mai multe insule industriale artificiale, iar numeroase altele vor fi în curs de execuție.

Este oare îndreptățită o asemenea opinie? Răspunsul pare să fie afirmativ. Țări ca Franța, Anglia, Belgia, Olanda și R.F.G., pentru a ne limita la exemple europene, au nevoie, în viitorii 15 ani, de cca 100 000 de hectare pentru a-și extinde platformele petrochimice, rafinăriile sau uzinele siderurgice. Or, arată experții în ecologie, nici măcar pentru jumătate din această suprafață nu există probabilitatea obținerii autorizației de scoatere din circuitul natural. Se caută deci cu tot mai multă asiduitate soluții.

Una dintre căile ce se conturează este, așa cum am arătat, construirea de insule industriale artificiale. Proiecte de dată recentă, relatează revista vest-germană «Der Spiegel», prevăd, de exemplu, amplasarea a două asemenea insule, de cîte 3 300 hectare fiecare, la 50 km în largul coastelor Olandei și, respectiv, la 30 km de cele ale Marii Britanii. Costul lucrărilor se ridică la 4 miliarde de dolari, iar durata lor este estimată la 10-15 ani. Cum pe cele două platforme urmează să fie construite rafinării, uzine petrochimice, mari combinate siderurgice, instalațiile portuare de deservire vor ocupa, la rîndul lor, o suprafață însemnată pentru a putea permite traficul unor cantități imense de materii prime, semifabricate și produse finite. Se prevede ca personalul de deservire — docheri, muncitori, specialiști — să se ridice la 27 000 de oameni.

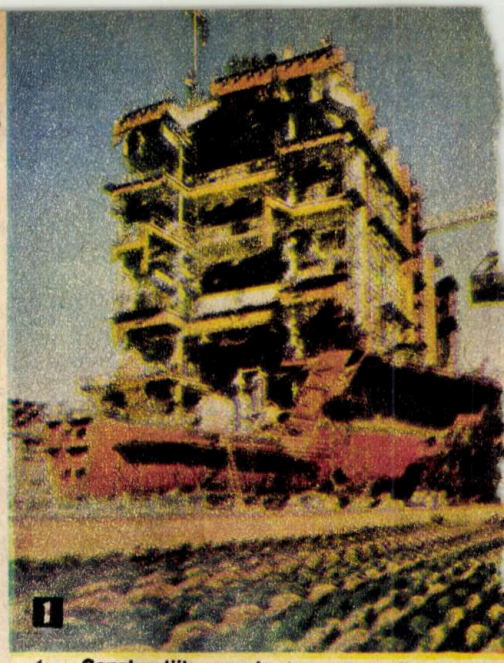
Deși investițiile sînt, evident, mari, odată construit, gigantul industrial marin își amortizează mult mai repede cheltuielile decît pe uscat. Aceasta în special datorită scăderii cheltuielilor de transport, dat fiind că în porturile insulelor artificiale vor putea acosta marile petroliere sau cargourile și mineralierele gigant care vor încărca sau descărca direct din sau în uzine. Economii însemnate se vor putea obține și pe seama reducerii cheltuielilor de epurare, transport și haldare ale reziduurilor. Astfel, deșeurile lichide vor putea fi valorificate ca materie primă în uzinele chimice, iar cele solide vor putea fi folosite ca material de construcție pentru extinderea platformelor sau pentru înlocuirea nisipului erodat de valuri și curenți (se apreciază că în fiecare an eroziunea va face necesară înlocuirea, în partea vestică a insulelor artificiale, a cca 6 milioane metri cubi de nisip).

Nici mediul ambiant, afirmă autorii proiectului, nu va fi periclitat. Cele cca 7 miliarde kilocalorii ce vor fi degajate zilnic nu vor aduce, datorită eliberării lor treptate, decît o încălzire de numai 2 grade a apelor din zonele învecinate, ceea ce pentru pești și alte viețuitoare marine nu constituie o problemă.

O altă soluție extrem de atractivă, despre care scria recent revista «Sciences et avenir», o constituie îmbarcarea uzinelor pe imense pontoane și remorcarea lor pînă la locurile de amplasare, în largul sau chiar pe coastele mărilor și oceanelor. O asemenea modalitate de rezolvare a și fost experimentată. În urmă cu 15 ani, societatea petrolieră ESSO a decis construirea în Belgia a unei rafinării. Ea a fost amplasată la bordul unui imens ponton de beton, care a fost apoi remorcat și eșuat pe coastele Libiei, unde a și intrat imediat în funcțiune.

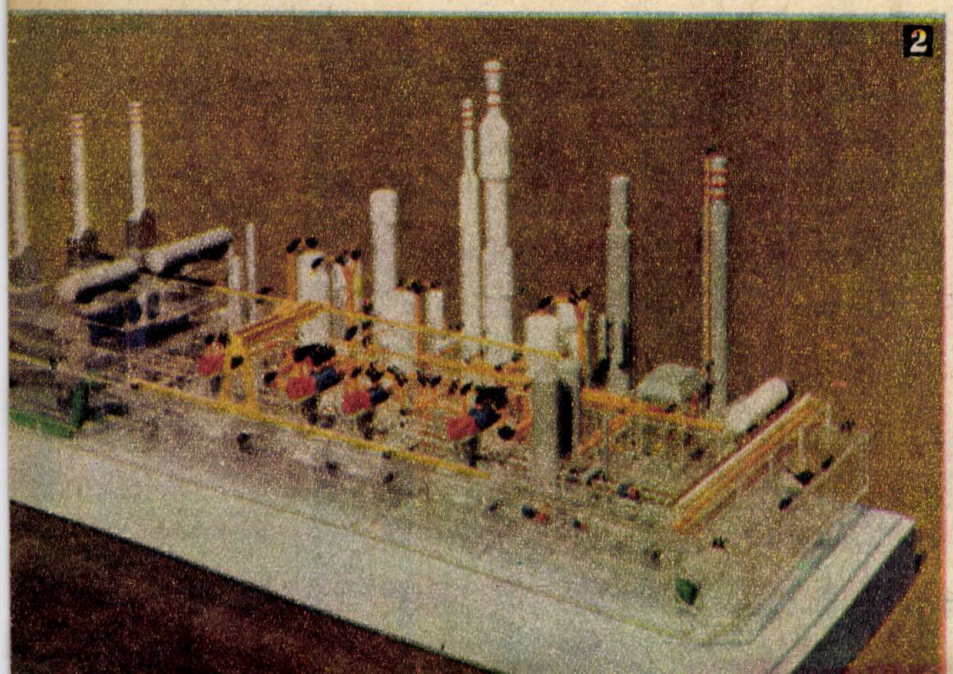
Factorul esențial care a permis trecerea la asemenea soluții tehnice îl constituie dezvoltarea deosebită a construcțiilor navale. Astfel, s-a ajuns ca în prezent în marile șantiere navale să se construiască curent vase cu lungimi de 150 m și lățimi de 50 m. Mai mult, în Japonia au fost proiectate docuri capabile să permită construcția unor unități navale cu dimensiuni de 220 × 230 m. Suprafața unei uzine convenționale nu depășește însă, în mod obișnuit, 20 000 m². În sfîrșit, remorcherele au atins puteri uriașe — pînă la 25 000 CP —, astfel încît, cu ajutorul mai multor vase-remorcher, au putut fi transportate, în Marea Nordului de exemplu, structuri cu greutăți de 170 000 de tone. Pentru comparație să notăm că o uzină clasică ar cîntări doar cca 25 000 de tone.

Ideea de a îmbarca uzinele la bordul unor pontoane și a le transporta la locul de funcționare este nu numai perfect realizabilă în condițiile actuale, ci și avantajoasă din punct de vedere economic. Se estimează că pe această cale se poate obține punerea în funcțiune a noului obiectiv industrial cu cca 6 luni mai devreme, ceea ce pentru o operație care durează 3-4 ani înseamnă un cîștig apreciabil. De asemenea, lucrările de construcție a fundațiilor, de amenajare și organizare a șantierului etc. sînt complet eliminate. Transportul tuturor utilajelor se face într-o singură tranșă, iar lucrările de montaj, începute în șantierul naval, pot continua, la fel ca și probele tehnologice premergătoare intrării în funcțiune a uzinei, la bordul pontonului, în timpul remorcării. Rezultă, pe ansamblu, o economie de cca 20 la sută la costul global al investiției.



1. — **Construcțiile navale au cunoscut o dezvoltare deosebită, marile nave oceanice devenind adevărate uzine plutitoare.**

2. — **Macheta unei uzine de lichefiere a gazelor naturale care va fi îmbarcată la bordul unui ponton uriaș și remorcată la locul amplasării.**

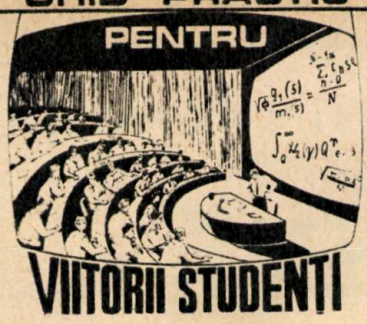


Iată de ce proiectele de construcție a unor uzine plutitoare au început să prolifereze. Șantierele navale franceze au proiectat realizarea unei fabrici de celuloză, a unei centrale electrice și a unei uzine de lichefiere a gazelor naturale, toate situate pe platforme plutitoare. Cea mai importantă comandă a fost deja executată de șantierele navale japoneze I.H.I. pentru Brazilia. În pădurile seculare de la gurile Amazonului va intra în curînd în exploatare fabrica de hîrtie amplasată pe un ponton gigant, care în prezent parcurge imensa distanță dintre arhipelagul nipon și America de Sud. Capacitatea ei va fi de 780 de tone pe zi.

În Arabia Saudită, două societăți petroliere americane studiază posibilitatea utilizării acestei tehnici pentru construirea unei rafinării gigant și a unui mare complex petrochimic. Proiectul prevede folosirea, pentru o singură uzină, a nu mai puțin de 10 pontoane. În Filipine se are în vedere construirea a două centrale atomoelectrice, amplasate pe platforme plutitoare.

Realizarea tuturor acestor proiecte întîmpină însă opoziția ecologilor, care atrag atenția asupra pericolului pe care dezvoltarea necontrolată a industriei plutitoare l-ar putea prezenta pentru viața mediului marin. Insulele artificiale industriale din Marea Nordului — și așa extrem de poluată datorită exploatării zăcămintelor de țiței și gaze naturale — ar urma să fie amplasate chiar în zonele în care pești ca heringul și cambula își depun icrele. Or, în ultimii ani, heringul mai ales a ajuns să fie din ce în ce mai rar în această zonă, cantitățile pescuite în 1976 fiind de cca 11 ori mai reduse decît în 1965. Iată de ce transpunerea în viață a unor asemenea proiecte grandioase și, desigur, utile trebuie să se facă cu multă atenție pentru ca viața marină să nu fie afectată.

PETRE JUNIE



Publicăm în acest număr anunțurile subiectelor de fizică și matematică date la concursul de admitere, sesiunile iulie și septembrie 1977, de la Facultatea de fizică din Universitatea București. Menționăm că la această facultate sînt două probe de fizică. O probă scrisă, care cuprinde capitolele de mecanică, căldură și termodinamică (fizică I), și o altă probă scrisă, care include capitolele: electricitate, optică și structura materiei (fizică II). Pentru matematică se dă doar o singură probă scrisă.

SESIUNEA IULIE 1977

Fizică I

1. Energia mecanică a unui oscilator armonic.

2. Căldura specifică. Măsurători calorimetrice.

3. Să se calculeze viteza inițială imprimată unui corp care coboară, fără frecare, pe un plan înclinat cu un unghi $\alpha = 45°$ pentru a ajunge la o orizontală dată în același timp cu un alt corp care cade liber pe verticală, plecînd simultan din același punct cu primul. Distanța parcursă pe verticală este $h = 9{,}8$ m.

4. O butelie cu azot pierde gaz astfel încît la o temperatură de 7°C presiunea este de 10^6 N/m^2. După un timp, la temperatura de 27°C, se constată că presiunea gazului este aceeași. Să se calculeze masa de azot care a ieșit din butelie, știind că volumul buteliei este de 0,01 m^3. Se neglijează dilatarea buteliei.

Se dau: $R = 8{,}31 \cdot 10^3$ J/kmol °K și masa moleculară a azotului $M = 28$ kg/kmol.

Fizică II

I. Două sfere metalice egale, cu pereți de grosime neglijabilă și de raze R_1 și R_2 ($R_2 > R_1$) sînt așezate concentric. Să se stabilească:

1° Expresiile sarcinilor q_1 și q_2 ale celor două sfere aduse respectiv la potențialele V_1 și V_2.

2° Expresiile densităților superficiale de sarcină pe cele două sfere.

3° Expresia potențialului într-un punct la distanța r de centru: mai întîi, între cele două sfere, apoi în exteriorul sistemului.

4° Expresia cîmpului electric într-un punct la distanța r de centru: mai întîi între cele două sfere, apoi în exteriorul sistemului.

II. De o lentilă convergentă biconcavă L_1, a cărei distanță focală este $f_1 = 25$ cm, se lipește o lentilă subțire L_2, în așa fel încît distanța focală a sistemului astfel format este 10 cm. Care este convergența celei de-a doua lentile?

Se depărtează apoi cele două lentile, menținîndu-se centrate pe o aceeași axă optică principală. Știind că distanța de la un obiect așezat în fața lentilei L_1 pînă la L_1 este de 50 cm și că distanța între cele două lentile este de 1 m, să se găsească cît de departe de L_2 trebuie plasat un ecran, pentru ca imaginea formată de L_2 să fie clară și cît de mare față de obiect va fi ea?

III. Să se calculeze vîrsta unei roci terestre, dacă numărul de nuclee U-238, cu timpul de înjumătățire $T = 4{,}5 \cdot 10^9$ ani, dezintegrate în decursul vremii dintr-un mol de uraniu conținut în roca radioactivă este $n = 2{,}23 \cdot 10^{22}$.

Algebră și analiză matematică

1. Fie ecuația în x cu parametru real m
$(m^2 - m + 2)x^2 - (2m^2 - 2m + 5)x + m^2 - m + 2 = 0$
Să se arate că rădăcinile x_1 și x_2 sînt pozitive, oricare ar fi m real, și apoi să se exprime: $y = \frac{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1 \cdot x_2}}$ în funcție de m.
Care sînt extremele lui x cînd m variază.

2. Să se reprezinte grafic funcția:
$f : R \to R$ dată prin relația

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}} \text{ dacă } x \neq 0 \\ 0 \text{ dacă } x = 0 \end{cases}$$

3. Să se calculeze:

$\int \sin^3 x \, dx$.

SESIUNEA SEPTEMBRIE 1977

Fizică I

1. Legea lui Hooke. Modulul de elasticitate.

2. Un corp cu masa de 1 kg este lăsat să cadă liber de la o înălțime oarecare. Să se calculeze:

a) Timpul de cădere al corpului dacă se știe că în ultima secundă corpul parcurge o nouă parte din înălțimea totală.

b) Înălțimea de la care a fost lăsat să cadă corpul.

c) Energia corpului la suprafața Pămîntului. Se dau $g = 10$ m/s^2.

3. Două vase de volume $V_1 = 2$ m^3 și $V_2 = 3$ m^3, în care se află oxigen, sînt legate printr-un tub cu robinet. Cînd robinetul este închis, presiunile oxigenului din vase sînt de $p_1 = 1$ atm și, respectiv, $p_2 = 2$ atm. Să se determine:

a) Presiunea finală din cele două vase, după ce a fost deschis robinetul, dacă temperatura este egală cu 320°K și se menține constantă.

b) Masa totală de oxigen din cele două vase. Se dau: constanta universală a gazelor $R = 8\,310$ j/kmol °K și masa moleculară a oxigenului $M = 32$.

Fizică II

1. Două elemente galvanice avînd tensiunile electromotoare $E_1 = 6$ V și $E_2 = 9$ V și rezistențele interioare $r_1 = 0{,}1\ \Omega$ și $r_2 = 0{,}4\ \Omega$ sînt legate în paralel și alimentează o rețea electrică formată din mai multe rezistoare identice legate în paralel și avînd fiecare rezistența $R = 5{,}8\ \Omega$. Știind că prin primul element galvanic trece un curent $I_1 = 2$ V, să se calculeze:

a) Curentul total debitat de cele două elemente galvanice.

b) Numărul de rezistoare legate în paralel.

c) Energia dezvoltată în timp de un minut pe rețeaua electrică.

2. Pe un banc optic se află o lentilă plan convexă cu indicele de refracție $n = 1{,}5$. Un obiect situat pe axa principală la o distanță de 30 cm de lentilă dă în aer o imagine reală și mărită de două ori. Să se determine:

a) Convergența lentilei.

b) Raza de curbură a feței sferice a lentilei.

c) Poziția imaginii în cazul cînd lentila și obiectul, situat la aceeași distanță de lentilă, se introduc în apă (indicele de refracție al apei este $n = 4/3$).

3. Legea dezintegrării radioactive. Timp de înjumătățire.

Algebră și analiză matematică

1. Să se rezolve și să se discute sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + y - 2z = 2 \\ ax + y - 4z = 2 \end{cases}$$

unde *a* este un parametru real.

2. Să se reprezinte grafic funcția f definită prin relația $f(x) = \frac{1}{x(x-1)}$

3. Să se calculeze integrala
$\int x \operatorname{arctg} x \, dx$.

DIFICULTĂȚILE TEOLOGIEI

(Urmare din pag. 29)

atît de incredibil al mărturiilor cîtorva dintre discipolii lui Hristos, cu toate riscurile incomensurabile pe care le atrage cu sine o asemenea atitudine teoretică, fie pentru știință și experiența umană multimilenară, care contrazic definitiv posibilitatea reînvierii oamenilor din morți. Ceea ce și explică de ce teologii protestanți de azi afirmă, în mod deschis, că în cazul «învierii» ne aflăm în fața unui mit. La rîndul lui, un teolog catolic, comentînd acest fapt, remarcă: «Acest mod de a vedea lucrurile exercită o influență sigură și în mediile catolice, în care deja a și început să se evite folosirea termenului de «înviere», declarîndu-se pur și simplu doar că Hristos a continuat să trăiască și trăiește încă» (revista «La Civiltà Cattolica», 1972, nr. 2928, p. 528).

Probleme teoretice de interpretare, asemănătoare sau identice cu susținerea «învierii» lui Iisus, ridică, desigur, și celelalte povestiri evanghelice legate de viața pămînteană a acestuia. Ceea ce se poate însă constata, în cazul celor mai numeroase poziții teologice, care încearcă să țină seama de profilul spiritual al omului contemporan, sînt apariția și dezvoltarea unei tactici teologale pronunțat speculative. O tactică teoretică prin care se încearcă a se evita atît neajunsurile, devenite tradiționale, ale susținerii unei istoricități hristice integrale, absolute și total neconcesive, cît și pericolele pentru teologia creștină, pe cale de a se constitui, în măsura în care se abandonează orice interes pentru istoricitatea hristică, în folosul total, dar și nesigur al «demitologizării» complete a textelor evanghelice. Acestea par să fie pozițiile polare și cele mai moderne ale teologiei contemporane privitoare la existența istorică a lui Iisus Hristos.

MANIPULATOARE CU PORTAL DIN FAMILIA

„PIRIN"

Manipulatoarele cu portal din familia «Pirin» rezolvă problemele încărcării automate prin detalii simetric-rotative a unei largi game de strunguri incluse în linii tehnologice automate. Sînt create pe principiul agregat-modul cu acționare hidraulică și comandă cinematică-program și constituie unități independente dotate cu hidroagregat și dulap electric proprii.

În funcție de operațiile pe care le execută, manipulatoarele se împart în 4 variante: A, B, C, D cu prindere directă sau reversibilă și posibilitatea schimbărilor de poziție a pieselor în 180°, cu devierea sau fără devierea brațului de descărcare în plan perpendicular pe direcția de mișcare a carului.

	A	B	C	D
— Sarcina fiecărui braț		pînă la 40 kg		
— Cursa brațului	—	350	500	600
— Unghiul de prindere	180°	180°	—	—
— Deschiderea lungimii portalului	4 500	5 000	5 500	6 000(mm)
— Deschiderea înălțimii portalului	—	1 900	2 120	—

EXPORTATOR: **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria,
str. Aksakov, 5
telefon: 88 53 21
telex: 022 425
Telegrame:
Machinoexport, Sofia

PUBLICOM

ANTICIPAȚII

(X)

Laserul - un fulger care nu există în natură

Autenticul artificial n-a fost creat de om prin producerea elementelor transuraniene (descoperite și în Cosmos) sau prin reacția termonucleară (maniera obișnuită a combustiei din sori), ci prin plăsmuirea laserului. Principiul acestuia datează din 1917, cînd Einstein a conturat, ca în faimoasele-i experiențe imaginare, posibilitatea unui corp încălzit de a emite lumină nu numai spontan, ci și în mod stimulat. Abia însă în deceniul al șaselea ideea a devenit realitate: în 1950 — «pompajul optic» (A. Kastler), în 1955 — maserul cu amoniac (Basov, Prohorov, Townes), în 1960 — laserul cu rubin (T.H. Maiman). Putem spune că toate acestea sînt doar tehnici care fac trecerea de la uimitoarea ipoteză einsteineană la fenomenul numit laser, cu adevărat fantastic deoarece lumina și căldura pe care le emite — de o sută de mii de ori mai strălucitoare și mai caldă decît în Soare — nu există în natură!

S-a dovedit curînd că laserul nu este un simplu instrument, ci un veritabil **propulsor de ordine** (de mărime), expresie care a fost introdusă tocmai datorită lui. De pildă, banda magnetică a oferit posibilitatea de a concentra 1 000 de biți pe cm², adică de vreo 700 de ori mai mult decît conținea o cartelă perforată. Dispozitivul cu laser în schimb a asigurat încă din 1970 o creștere de 100 000 de ori: densitatea informației a ajuns la o sută de milioane de biți/cm²! Posibilitatea de a îngrămădi zeci de mii de cărți într-un sertar a revoluționat informatica, documentaristica și întreaga noastră cultură.

Același fenomen surprinzător s-a întîmplat în telecomunicații. Dacă în gama undelor lungi, pe un interval de 1 000 m, încăpeau doar 15 posturi de emisie, numărul acestora a crescut la 800 în domeniul undelor ultrascurte, de-a lungul a 0,50 m. Această cursă către frecvențe tot mai înalte a înregistrat un salt uriaș grație laserului: numai pe lungimea de undă de 1 micron diapazonul canalelor de televiziune a sporit la zece milioane. Și trebuie să ținem seama că o stație TV color necesită o bandă de minimum 10 milioane de Hz. Încă din 1990, un singur fascicul laser satisfăcea simultan convorbirile citorva miliarde de abonați, a mii de posturi TV și a numeroase transmisii cosmice.

Și în comunicațiile intersiderale laserul și-a dezvăluit extraordinarele-i virtuți. În anul 2001, prin sondarea cosmosului întreprinsă în mod simultan de mai multe super și radiotelescoape, a fost recoltată o serie de mesaje ciudate. Chiar înainte ca să le fi descifrat, savanții pămînteni avură cvasicertitudinea că ele proveneau de la făpturi inteligente: erau fascicule laser. Or, atît monocromatismul, cît și intensitatea radiației recepționate constituie indicii care pot distinge net o emisie laser de una stelară.

Echivalența civilizație-energie a devenit demult o axiomă a progresului. Pentru stadiul nostru de evoluție, două sînt sursele cele mai puternice: hidrosfera — gigantic rezervor de tritiu și deuteriu, combustibilii centralelor termonucleare, și oceanul energetic ce inundă împrejurimile Soarelui.

În deceniul al șaselea, atomiștii crezuseră că vor fi în stare foarte curînd să controleze fuziunea, cu toate că ridicarea plasmei la milioane de grade punea probleme aparent de nerezolvat, întrucît nici o substanță nu poate rezista la o asemenea temperatură. Instalațiile de tip tokamak au alimentat multă vreme nădejdea cercetătorilor; funcționînd ca o capcană magnetică, ele se bazau pe un principiu extrem de ingenios, care însă — deși s-a dovedit interesant în alte domenii — n-a satisfăcut în ceea ce privește sinteza termonucleară. Abia după mai bine de trei decenii îndărătnica reacție a putut fi stăpînită, și aceasta mulțumită unui declanșator laser capabil, prin confinare inerțială, să asigure o mare densitate a plasmei pe o perioadă suficient de lungă.

În ceea ce privește helioenergetica, se știe ce imensă cantitate era (și mai este) irosită: fluxul pe care Soarele îl trimite spre Pămînt reprezintă o trîmbă de 200 000 TW, adică de zece mii de ori mai mult decît puterea tuturor surselor instalate pe glob pînă în anul 2000. Încă din ultimele trei decenii ale secolului XX au fost realizate multe proiecte de valorificare a inepuizabilului izvor energetic oferit de astrul nostru, dar curînd omenirea și-a dat seama că locul cel mai convenabil de a-l exploata se găsește dincolo de ecranul atmosferei, în spațiul extraterestru.

Prima cosmoheliocentrală («Powersat») a fost proiectată de Peter E. Glaser, inspirat de oglinda spațială a lui Oberth. Energia culeasă de panouri colosale (cu o suprafață de 64 km² și în greutate de 60 000 t) urma să fie convertită de unde electromagnetice și dirijată spre Terra. La experimentele întreprinse în stațiile pilot, randamentul transportului energiei electrice prin microunde la mare distanță s-a dovedit inferior aceluia obținut prin metodele clasice. Dar și aici laserul a oferit soluția, făcînd aievea încă un vis străvechi: ideea lui Roger Bacon (sec. XIII) că energia ar putea fi transmisă prin mijlocirea unei raze de lumină.

Deși, inițial, «Powersat» trebuia să fie un satelit american, în cele din urmă, din pricina costului său exorbitant (60 miliarde de dolari, cît mai multe programe «Apollo»), a devenit un proiect internațional. Lansat în 1990, el a pus pe orbită o centrală solară de 10 GW, adică avînd jumătate din puterea instalată a tuturor centralelor nucleare ce existau pe Pămînt în 1970.

Cunoscutul savant și anticipator englez Arthur Clarke a susținut că în jurul anului 2100 posibilitățile energetice ale umanității vor fi de ordinul energiei iradiate de Soare. Deși nu ne mai despart decît opt decenii pînă la acea dată, există mari șanse ca previziunea lui Clarke să fie îndeplinită mai devreme.

Timp de milenii, arta cea mai populară a fost teatrul, care a supraviețuit și în veacul trecut, cînd radioul, cinematograful și televiziunea au atras un număr incomparabil mai mare de oameni. În schimb, elementul definitoriu al culturii noastre este **laserovizIunea,** fără de care secolul XXI ar fi lipsit de grandoarea, fascinația și mizeria lui.

Cu ajutorul holografiei a fost creat filmul color în relief, ceea ce a însemnat pentru arta iluziei un moment crucial. Începînd din 1987, ecranele spectacolelor stereoscopice s-au generalizat, producînd o serie de consecințe ciudate: cei mai mult au avut de suferit cinematografele, care, în cîțiva ani, au scăzut la o zecime din numărul lor de odinioară: dimpotrivă, televiziunea și-a consolidat situația. Teatrele însă au avut un destin paradoxal: niciodată — grație perfecțiunii retransmisiei — nu s-au bucurat de o mai largă audiență, deși, practic, aproape nimeni nu le mai frecventa.

LaserovizIunea mai înseamnă însă și cea de-a unsprezecea artă: **nimbografia,** adică picturi și filme proiectate pe nori sau pe ceață. Nimic nu întrece în splendoare aceste miraje artificiale, dar nici kitchul n-a atins vreodată asemenea proporții. În același timp, previziunea emisă de l'Isle-Adam și de Jules Verne («afișajul ceresc») a devenit și ea o realitate.

Construirea unor emițătoare laser de mare putere în anii '80 a făcut posibilă pînă la finele secolului înfăptuirea metodei Pokrovski de transmitere a unor substanțe gazoase (oxigen, hidrogen, azot) spre alte planete prin intermediul unei «conducte» de lumină. În acest pipeline fotonic, particulele de gaz în stare de plasmă sînt antrenate pe distanțe cosmice. Diametrul emițătoarelor este de circa 20 m, iar al receptoarelor de două ori mai mare. În plus, axa fluxului luminos trebuie orientată cu foarte mare precizie spre dispozitivul plasat pe respectivul corp ceresc.

Începînd din anul 2005, atmosfera orașelor de pe Lună și a unor asteroizi este împrospătată și sporită necontenit mai ales pe această cale.

După ce a revoluționat telecomunicațiile, energetica, informatica, biologia, artele, laserul a contribuit în mod hotărîtor la mutația cosmică a umanității. Avîntul primelor trei domenii pomenite a facilitat și accelerat construirea unor orașe pe Lună și în Cosmos.

În poemul «Imposibilul Prometeu», poetul român Hanibal Strepezeanu, laureat al premiului Nobel-1987, scria:

«Laserul, focul fantastic, pentru care Zevs e devorat de vulturul invidiei în vecii vecilor».

Acesta chiar era incredibilul adevăr: laserul, focul evului cosmic, închipuia o creație demnă de Prometeul mileniului III, care, spre deosebire de miticul său strămoș, dăruise Pămîntului nu ceva furat naturii, ci un fulger întruchipat de însuși geniul uman.

Pentru conformitate:
ADRIAN ROGOZ

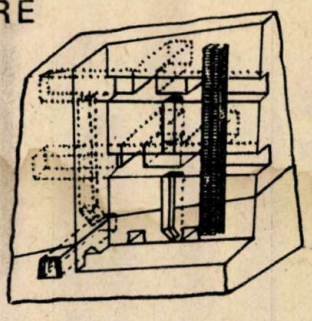
MINISTERUL MINELOR, PETROLULUI ȘI GEOLOGIEI

CENTRALA MINEREURILOR ȘI METALURGIEI NEFEROASE BAIA MARE

ICPMMN

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU MINEREURI ȘI METALURGIE NEFEROASĂ

BAIA MARE



M.M.P.G. — C.M.M.N. — INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU MINEREURI ȘI METALURGIE NEFEROASĂ, Baia Mare strada dr. Victor Babeș nr. 62, telefon: 30412, 31171, 30818, telex: 33267 Cod: 775174 — județul Maramureș — ROMÂNIA

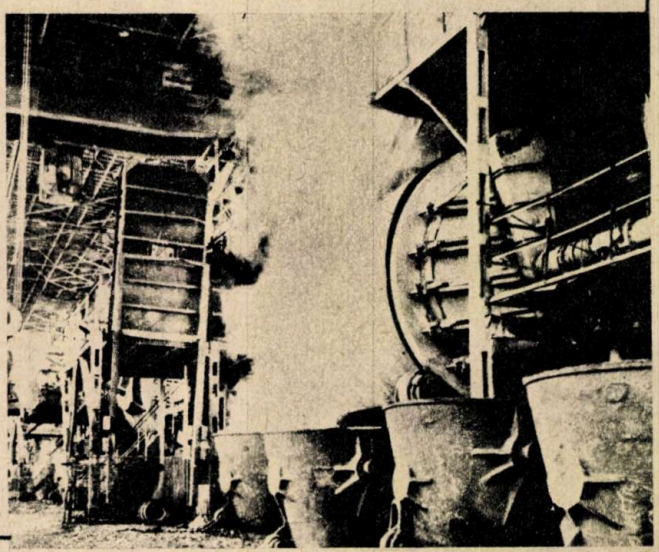
Profilul Institutului de cercetări și proiectări pentru minereuri și metalurgie neferoasă Baia Mare este îndeosebi aplicativ. Ne interesează eficiența, beneficiile, amortizarea optimă a unei investiții — și aceasta în condiții de exploatare modernă. Elaborăm deci studii și proiecte de execuție și împreună cu colectivele din mine și uzine realizăm lucrări sau întreprindem cercetări privitoare la tehnologii și metode de exploatare a minereurilor, de preparare și tehnologii pentru metalurgia metalelor neferoase grele, rare și radioactive, perfecționarea utilajelor, pentru creșterea extracțiilor de metal și combaterea prafului la aeraj minier. Ne preocupăm de zăcăminte în exploatare la fel ca și de zăcămintele de minereuri noi.

Parafrazînd un celebru dicton, am putea spune că nimic din ceea ce reprezintă metal nu ne este străin.

Pentru partenerii externi, efectuăm prestații cu caracter de consulting, expertize, avizări de oferte. Aceste lucrări se pot efectua prin contracte încheiate prin organizațiile române de comerț exterior «GEOMIN» și «IMPEXMIN» din cadrul M.M.P.G.

Menționăm cooperarea și livrarea produselor în țară și străinătate.

Așadar, pentru orice cercetări, proiectări lucrări sau consult privind domeniul minereurilor și metalelor neferoase, grele, rare și radioactive, nu uitați că puteți conta pe serviciile noastre.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA APRILIE 1978

Date astronomice. La 15 aprilie, Soarele răsare la 5 h 32' și apune la 19 h 00'. Ziua este acum cu 42 de minute mai lungă decît la 1 aprilie, iar temperatura aerului este cu 3°C mai ridicată în regiunile de deal și cîmpie și cu 2°C în zona alpină a Carpaților. Este de remarcat, comparativ cu luna martie, că în aprilie, deși ziua se mărește în primele 15 zile cu aceeași valoare (42 de minute) ca și în martie, temperatura crește mai mult, cu 0,5°C în regiunile de deal și cîmpie și cu 2°C în zona de munte.

Schimbările de fază ale Lunii se vor produce la următoarele date: 7 aprilie «Lună nouă», 15 aprilie «Primul pătrar», 23 aprilie «Lună plină», iar la 29 aprilie «Ultimul pătrar». Nopțile vor fi întunecate la începutul lunii și luminate în a treia decadă. La 14 aprilie, Luna va fi la apogeu, iar la 27 aprilie la perigeu.

Dintre celelalte fenomene astronomice menționăm: la 7 aprilie se va produce o eclipsă parțială de Soare, care nu va fi vizibilă din țara noastră, ci numai din spațiile Oceanului Atlantic, Oceanului Pacific, din Antarctica, din sudul Africii și al Americii de Sud. Eclipsa va începe la ora 13,02' și va avea faza maximă la 15 h 03', iar la 17 h 05' se va sfîrși.

La 20 aprilie, Soarele are longitudinea de 30° și părăsește constelația zodiacală a Berbecului, intrînd în cea a Taurului, moment în care începe, în emisfera de nord, a doua lună de primăvară din punct de vedere astronomic.

Diagnoza vremii. În această lună, circulația generală a atmosferei deasupra continentului european va diferi considerabil de circulația normală, caracteristică lunii aprilie. Această anomalie va fi determinată de faptul că «muntele aerian» din spațiul Oceanului Atlantic, precum și cel ruso-siberian vor juca un rol secundar în determinarea vremii, ei fiind mult retrași: unul către largul oceanului, iar celălalt spre interiorul regiunii uralo-siberiene. Aceste poziții geografice ale principalilor centri de acțiune atmosferică vor permite formarea unor vaste «gropi aeriene» deasupra Europei, între cei doi anticicloni. Virtejurile de joasă presiune vor favoriza menținerea unui timp neliniștit cu precipitații frecvente pe mari suprafețe. Această vreme nestatornică, ce se va manifesta în cea mai mare parte a Europei, se va remarca din prima pînă în ultima zi a lunii aprilie.

Majoritatea curenților de perturbații atmosferice vor traversa continentul de la vest la est, exceptînd mijlocul lunii, cînd, după o înaintare de două zile a anticiclonului siberian către Carpați, se va produce o prelungire a maximului barometric din Oceanul Atlantic peste partea de nord-vest a Europei.

Datorită predominării unui regim atmosferic de presiune coborîtă, se va constata în această lună căderea unor precipitații mai abundente decît cele normale în cea mai mare parte a continentului, exceptînd Peninsula Iberică și unele suprafețe din Europa Centrală.

Prognoza vremii. Luna aprilie va fi normal de caldă, cu temperaturi ceva mai coborîte în jumătatea de nord a țării și mai ridicate în sud. Principalele valuri de aer rece vor traversa teritoriul la datele de: 1, 4, 9-10, 15-17, 20-22 și 25-26 aprilie, iar cele mai pronunțate încălziri sînt de așteptat la: 5-6, 12-13, 18-19, 24 și 29-30 aprilie. Înghețuri nocturne se vor produce mai ales în nordul țării și regiunea de munte. În sudul țării, brumele și înghețurile vor fi puține, ele semnalîndu-se în prima decadă. Cele mai calde provincii vor fi Muntenia și Dobrogea, unde vor apărea și primele zile de vară, cu temperaturi maxime mai mari de 25°C. Temperaturile extreme vor varia între −15°C, valoare minimă ce se va înregistra în zona alpină, și 29°C, temperatură maximă ce se va semnala, în prima decadă a lunii, în Cîmpia Dunării.

În primele 4 zile, vremea va fi instabilă și ceva mai răcoroasă în nordul țării, unde temperaturile diurne nu vor depăși 15°C. Nopțile vor fi reci, cu brume și înghețuri locale. Cerul va fi schimbător, cu înnorări predominante. Vor cădea ploi locale și de scurtă durată în sud-estul țării și relativ abundente în nord-vest, unde se vor semnala și lapoviță sau ninsori. În sudul țării diminețile vor fi cețoase.

La 5 și 6 aprilie se va produce o încălzire puternică, temperatura urcînd la peste 25°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil. Vor cădea ploi locale și de scurtă durată în vestul țării, fiind însoțite și de fenomene electrice. Vîntul se va intensifica la 6 aprilie în sud-estul țării.

Între 7 și 10 aprilie, timpul se va răci în toate ținuturile, dar mai accentuat în nord, unde temperatura va scădea, noaptea, pînă la −3°C. Cerul va fi schimbător, cu înnorări mai persistente în nord-vest, unde vor cădea atît ploi, cît și lapoviță sau ninsori. În sud-est, ploile vor fi slabe și vor avea un caracter local. Vîntul se va intensifica în mai toată țara. Temperatura va fi cuprinsă ziua între 6° și 15°C, fiind mai ridicată în Lunca Dunării.

Între 11 și 13 aprilie, vremea se va încălzi simțitor, temperatura urcînd pînă la 19°C în nordul extrem al țării și pînă la 26°C în sud. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante. În primele dimineți se va semnala brumă locală.

De la 14 la 26 aprilie, vremea va deveni umedă și favorabilă ploilor în toată țara. Cerul va fi schimbător, cu înnorări accentuate în multe zile. Vor cădea atît ploi liniștite cît și averse de scurtă durată, însoțite de descărcări electrice și grindină. Se vor observa și unele căderi de lapoviță în vestul țării și de ninsoare în regiunea de munte. Vîntul se va intensifica ceva mai tare între 21 și 24 aprilie. Temperaturile vor fi ceva mai coborîte decît cele normale, exceptînd cîteva zile, ce vor fi mai însorite și cînd temperatura va urca la peste 20°C în regiunea de cîmpie.

ACUM 100 DE ANI

În aprilie 1878, vremea a fost mai răcoroasă și mai ploioasă decît normal. Temperatura medie la București a fost de 10,3°C și a plouat în 12 zile, totalizîndu-se 47 litri de apă pe metrul pătrat. Cea mai coborîtă temperatură de −0,8°C s-a înregistrat în dimineața de 14 aprilie, iar cea mai ridicată de 24,5°C s-a notat în ziua de 17 aprilie.

Principalele aspecte ale vremii s-au succedat astfel:

1-6 aprilie: vreme răcoroasă, cu cer mai mult noros și cu temperaturi diurne mai mici de 9°C.

7-11 aprilie: vreme umedă cu ploi zilnice, ceva mai abundente la 8 și 10 aprilie. Vîntul a bătut tare în ziua de 11.

12-14 aprilie: cerul a devenit variabil; nopțile au fost reci și cu brumă dimineața; în cursul zilei, temperatura a crescut apreciabil de la o zi la alta.

15-19 aprilie: încălzire simțitoare, temperatura urcînd ziua peste 20°C. Cerul a fost senin în primele trei zile, apoi noros, cu ploi liniștite și averse.

20-27 aprilie: vremea a fost umedă, cu cer noros și cu ploi frecvente; temperatura a scăzut accentuat la 22 și 27 aprilie, cînd nu a urcat ziua peste 9°C.

28-30 aprilie: vremea s-a încălzit, temperatura urcînd pînă la 19°C. Cerul a devenit variabil, cu înseninări pronunțate.

NICOLAE TOPOR

CARTEA lunii

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ

* * * **Dezvoltarea colaborării și solidarității Partidului Comunist Român cu partidele comuniste și muncitorești, cu partidele socialiste și social-democratice, cu alte partide și organizații, cu toate forțele antiimperialiste de pretutindeni** (544 p.; 20 lei)

Colectiv — ISISP — **Presa comunistă și a organizațiilor de masă create și conduse de P.C.R.** 1921-1924, vol. IV (25 coli; 30 lei)

C. BĂRBULESCU — **Metode și tehnici de optimizare a organizării producției în unitățile industriale** (13 coli; 12 lei)

Autorul prezintă metodele și tehnicile de bază privind organizarea producției în flux, repararea utilajului, pregătirea fabricației noilor produse, controlul tehnic, studierea și măsurarea timpului de lucru, alegerea proceselor tehnologice optime etc.

B.G. KUZNEȚOV — **Ființă și ființare** — traducere din lb. rusă (24 coli; 15 lei)

* * * — **Concepții asupra dezvoltării științei** (20 coli; 15 lei)

* * * — **Restructurarea ordinii internaționale. Al treilea raport către Clubul de la Roma,** traducere din lb. engleză (28 coli; 17 lei)

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

TAȘCĂ C. — **Histopatologia tiroidei** (12 coli; 19 lei)

În cuprinsul lucrării se insistă asupra cazurilor «de granită», dificile din punct de vedere al diagnosticului, dar importante pentru terapie și prognostic. Sînt tratate, de asemenea, criteriile precoce de apreciere a malignității tiroidei, de ameliorare a diagnosticului tireopatiilor, inclusiv a cancerului tiroidian.

ȘIRCU I. — **Munții Rodnei** (12 coli; 11 lei)

Lucrarea reprezintă o sinteză a cunoștințelor actuale și a cercetărilor personale referitoare la relieful celui mai înalt masiv muntos din Carpații Orientali.

KOGĂLNICEANU MIHAIL — **Opere, IV, Oratorie, II, partea a IV-a** (1874-1878)

Ultima parte din seria «Oratorie», II, cuprinde activitatea parlamentară a lui Mihail Kogălniceanu desfășurată în perioada Războiului pentru independență, cînd s-a aflat la conducerea Ministerului de Externe.

CRUCEANU Șt. — **Introducere în teoria matematică a modelelor de creștere de tip von Neuman** (13 coli; 12 lei)

IONESCU D.V. — **Diferențe divizate** (17 coli; 18 lei)

ROMAN P. și NEMETI I. — **Cultura Baden în România** (14 coli; 16 lei)

Prin această lucrare, arheologia românească își propune, pentru prima dată, să se ocupe nemijlocit de problemele marelui complex cultural Baden, a cărui arie de răspîndire cuprinde teritorii ale Cehoslovaciei, Austriei, Poloniei, Ungariei, Iugoslaviei și României.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

DOICARU VL. și NICULESCU CL. — **Laserii cu semiconductori** (20 coli; 24 lei)

Lucrarea tratează pentru prima oară la noi în țară domeniul laserilor cu conductori și aplicațiile acestora, prezentîndu-se și contribuții românești exemplificate prin laserul cu Ga-As proiectat, construit și utilizat de către autori.

BREBENEL A. ș.a. — **Autoturismul Dacia 1300, ediția a 2-a revizuită și completată** (21 coli; 26 lei)

GÖPEL N. — **Developarea,** traducere din lb. germană (11 coli; 16 lei)

IRIMESCU I. — **Rigla de calcul** (7 coli; 5 lei)

Lucrarea prezintă diferitele tipuri de rigle de calcul cu principiile proprii de calcul (înmulțirea, împărțirea, inversul unui număr, operații combinate, ridicarea la pătrat a unui număr, extragerea rădăcinii pătrate, logaritmi etc.).

LĂZĂRESCU C. ș.a. — **Urbanismul în România** (12 coli; 33 lei)

Sînt prezentate situația actuală a orașelor din țara noastră, directivele, îndrumările și concluziile conținute în documentele de partid și de stat, planul general de sistematizare etc.

C. NEDELCU

LA ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI ZALĂU:

UN COLECTIV TÎNĂR, CU O CARTE DE VIZITĂ PRESTIGIOASĂ

Un cincinal de activitate. Aceasta este vîrsta tînărului colectiv de la întreprinderea de conductori electrici emailați din Zalău, întreprindere care ocupă un loc important în peisajul economic al județului Sălaj.

Experiența acumulată, rezultatele remarcabile obținute pînă în prezent, maturitatea, dăruirea și priceperea de care dau dovadă muncitorii, tehnicienii și inginerii de aici sînt tot atîtea garanții pentru îndeplinirea cu succes a angajamentelor asumate, printre care un loc de frunte îl ocupă atingerea și menținerea unor înalți parametri calitativi, ridicarea continuă a nivelului tehnic al întregului proces de producție.

Obiectivele acestor preocupări constante sînt lesne de înțeles: valorificarea superioară a materiei prime, îndeosebi a cuprului, reducerea consumurilor specifice, creșterea productivității muncii, reducerea cheltuielilor materiale. Într-un cuvînt, creșterea generalizată a eficienței producției. **Realizarea** lor înseamnă, de fapt, receptivitate pentru tehnica modernă, profesionalism. Deci, modernizarea din mers a întreprinderii și a produselor sale.

Numai așa se poate explica introducerea în fabricație — într-un scurt interval de timp — a unor produse cu performanțe din ce în ce mai ridicate, ce corespund înaltelor cerințe existente pe piața internă și internațională, atenția acordată de colectivul de specialiști diversificării și lărgirii sortimentelor de produse. Cifrele vorbesc de la sine. Între anii 1974-1975, la întreprinderea de conductori electrici emailați se fabricau doar două tipuri de conductoare, ET-1 și ET-2, într-o gamă de cca 120 de tipodimensiuni. Astăzi sînt asimilate 13 tipuri de conductoare, într-o gamă de peste 260 de tipodimensiuni.

În acest context, o garanție în ceea ce privește nivelul calitativ al producției o constituie tehnologiile moderne de fabricație puse la punct și folosite la I.C.E.E.-Zalău:

- tehnologia de calibrare a peliculelor de lac cu duze diamantate;
- tehnologia de fabricatie a conductoarelor în tehnica cu dublu strat (cu două lacuri diferite);
- tehnologia de calibrare cu piele sintetică românească pentru producerea conductoarelor subțiri,
- tehnologia de calibrare cu pompe dozatoare și pîsle pentru fabricarea conductoarelor subțiri.

Se prevede, de asemenea, ca pînă în anul 1980 să fie introdusă în întreprindere o nouă tehnologie de turnare și laminare în flux continuu, ale cărei avantaje tehnico-economice sînt deosebite:

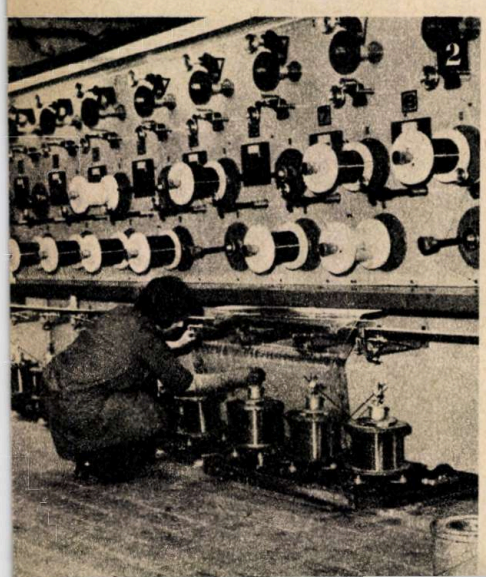
- se vor obține unități de 3-5 t într-o singură lungime (față de 80-100 kg cît reprezintă acum un colac de sîrmă laminată);
- se va elimina o serie de operații tehnologice costisitoare și poluante, ca decaparea acidă a sîrmei laminate convențională;
- se va elimina operația de șebăruire, care, la ora actuală, conduce la pierderi tehnologice de 8-9 la sută;
- se va reduce numărul sudurilor electrice cap la cap de 30-40 de ori;
- se vor obține o omogenitate și o calitate constantă mult superioare celor actuale.

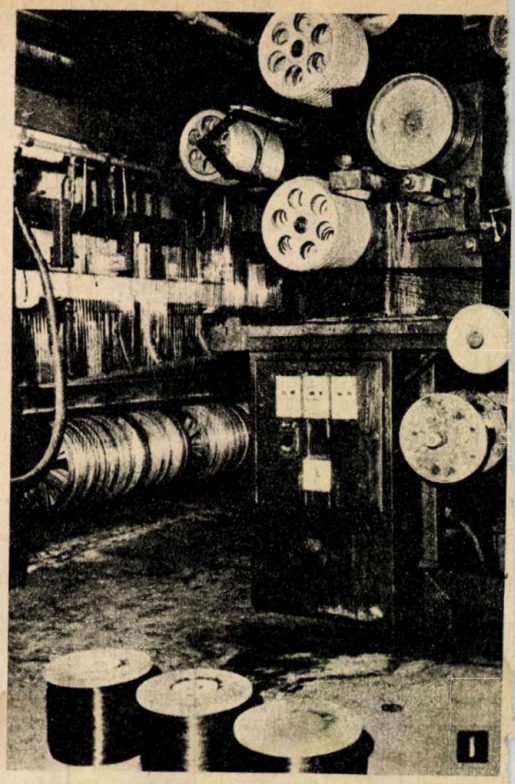
Tot pe linia grijii permanente ce se acordă calității produselor executate la Întreprinderea de conductori electrici emailați se înscriu atît preocuparea atentă pentru calificarea profesională a întregului colectiv, cît și integrarea cercetării și proiectării cu producția. În cadrul acestei integrări, toți specialiștii care elaborează documentații pentru produse noi trebuie să lucreze direct în producție ca tehnologi, participînd astfel nemijlocit la pregătirea și intrarea în fabricație a produselor omologate și analizînd împreună cu muncitorii ceea ce au conceput.

Profesionalism se numește și stimularea creației tehnico-științifice, atragerea tuturor membrilor întreprinderii la rezolvarea problemelor tehnice și economice ce caracterizează marea bătălie a cincinalului. În graiul cifrelor, aceasta se traduce la I.C.E.E. prin realizarea într-un singur an — 1976-1977 — a 7 invenții și 28 de inovații, a căror eficiență economică depășește valoarea de 13 milioane de lei; prin soluționarea și aplicarea în producție a peste 130 de teme tehnico-economice concretizate, printre altele, în reducerea importului cu 2,5 milioane lei valută.

Ne oprim aici, nu înainte de a consemna ceea ce și-a propus să realizeze Întreprinderea de conductori electrici emailați în următorii ani ai actualului cincinal. În primul rînd și în deplin acord cu amplul program de creștere suplimentară a producției, și-a propus să ajungă la nivelul anului 1980 — la o producție industrială de peste 4 000 de lei la 1 000 de lei fonduri fixe. Cum? Prin integrarea în procesul de producție a capacităților proiectate, prin valorificarea și a celorlalte rezerve și resurse nefolosite încă. Un prim succes: îndeplinirea uneia dintre prețioasele indicații date de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** cu prilejul vizitei de lucru în județul Sălaj, și anume punerea parțială în funcțiune, cu 11 luni mai devreme, a capacității de emailare de 6 000 tone de conductoare de bobinaj. Dealtfel, întregul colectiv al întreprinderii, mobilizat de hotărîrile Conferinței Naționale a partidului și de sarcinile ce-i revin, s-a angajat să dea în producție, pînă la sfîrșitul primului trimestru al anului 1978, deci cel puțin cu 8 luni înainte de termen, întreaga capacitate de producție. În felul acesta, el va contribui la realizarea angajamentului județului de a întrece cota celor 10 miliarde de lei, prevăzute a se atinge în 1980, cu cel puțin 1,3 miliarde lei, aducînd un aport de seamă la realizarea programului de creștere suplimentară a producției, de dezvoltare economico-socială mai accentuată a țării noastre în perioada 1978-1980.

V.D.





1. — Instalația LDV-2: aplicarea lacului de emailare.
2. — Secția de emailare. Instalația PGZ-5/15.

Vă prezentăm cîteva dintre produsele întreprinderii

- **ET-1 și ET-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterftalice, clasa termică 155 °C;**
- **EM-1 și EM-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri polivinilformalice, clasa termică 120 °C, cu proprietăți mecanice îmbunătățite, rezistente la ulei de transformator;**
- **EH-1 și EH-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice, clasa termică 180 °C, cu proprietăți termice ridicate, rezistente la ulei de transformator;**
- **ES-1 și ES-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliuretanice, clasa termică 130 °C, autosudabile;**
- **EMFH-2, conductoare fabricate în tehnica dublu strat, pe bază de lacuri poliesterimidice și poliamidimidice, clasa termică 180 °C, rezistente la agenți frigorifici și ulei de transformator;**
- **EM-2H, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice modificate, apte pentru bobinaj rapid, clasa termică 180 °C.**

INFORMAȚII SUPLIMENTARE, PRECUM ȘI ORICE COMANDĂ POT FI SOLICITATE LA URMĂTOAREA ADRESĂ:
ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI ZALĂU
B-dul Mihai Viteazul nr. 186
județul Sălaj
telefon: (996) 14220
telex: 39228

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA (XVII)

Între cauzele sexuale masculine dobîndite, cu urmări nefavorabile asupra echilibrului cuplului, ne vom referi la alte cîteva situații patologice, din fericire nu prea frecvente în clinica andrologică.

1. Inflamațiile penisului sînt consecința îndeosebi a unor practici neigienice, dar sînt facilitate și de particularități congenitale ale conformației locale (strîmtorarea orificiului prepuțial), precum și de infecțiile veneriene, de leziuni neoplazice glandopreputiale, calculi suprapreputiali etc.

Indiferent de natura inflamațiilor, tratarea lor adecvată și promptă (medicală sau chirurgicală) contribuie, mai devreme sau mai tîrziu, la depășirea episodului dificil în relațiile sexuale ale subiectului. Netratarea la timp duce la apariția complicațiilor: flegmoane peniene, flebite, parafimoze, aderențe prepuțiale etc. Acestea conferă bolnavului suferințe locale și chiar generale, afectînd actul copulator și, în timp, chiar erecția. Prognosticul pentru menținerea cuplului marital este, în general, favorabil. Tot în cadrul inflamațiilor peniene mai menționăm limfanzita peniană, celulitele peniene (afectînd țesutul conjunctiv penian, cu punct obișnuit de plecare o uretrită sau strictură inflamatorie). Inflamațiile pot afecta și țesutul erectil, ducînd la colecții purulente, tumefacții circumscrise, fistule, necroze, gangrene, dar și cicatrizări deformante, cu prognostic marital variat. Flebita peniană (obișnuit o complicație a uretritei blenoragice, interesînd și venele corpilor cavernoși) dă penisului un fals aspect de erecție prin tumefiere locală.

Cavernitele constau din inflamația corpilor cavernoși în urma unor traumatisme sau inflamații glandouretrale și au un caracter grav pentru viitorul capacității erecționale, tulburînd profund viața maritală. În tabloul clinic al bolii predomină starea permanentă de erecție, nefiind însă o erecție eficientă pentru un act copulator. Supurațiile locale consecutive pot duce la deteriorarea sau distrugerea în timp a țesutului erectil cavernos, cicatricile ulterioare împiedicînd circulația sanguină. La acestea se pot adăuga și deformări peniene periferice. Există disponibilități terapeutice, dar, în general, prognosticul pentru viața maritală este rezervat.

Elefantiazisul penian, apărut în condițiile unor inflamații tegumentare peniene sau unor supurații îndelungate ganglionare inguinale, constă din hiperplazierea accentuată a organului erectil (piele și țesut subcutanat), penisul devenind deosebit de mare, prepuțul alungindu-se, iar actul copulator fiind împiedicat prin imposibilitatea decalotării glandului. Viața sexuală a pacientului este compromisă în absența unui tratament chirurgical local competent.

Priapismul poate constitui un factor generator de conflicte intramaritale, dat fiind că erecția patologică nu este însoțită de libidou, de apetit sexual și nici de ejaculare, suprasolicitînd ineficient partenerul feminin. Priapismul poate fi acut sau cronic, continuu sau intermitent și are o etiologie inflamatorie (după cavernite sau flebite peniene), posttraumatică (inclusiv printr-un act sexual violent, cu hematom al corpilor cavernoși), neurologică (medulară, meningeală, nevrotică).

Priapismul continuu este mai rar, dar mai dureros, ducînd la impotență. Tratamentul este în funcție de cauzalitatea priapismului și a formei sale clinice, putînd fi general sau local, chirurgical etc. Prognosticul crizelor maritale, generate de aceste tulburări, în raport de etiologie, de rezultatul tratamentului instituit, este rezervat.

2. Tumorile peniene și testiculare. Acest capitol de patologie sexuală este amplu, variat ca etiologie, prognostic și terapie.

Tumorile testiculare, în general cu o incidență scăzută (1—2 la sută din totalul tumorilor), se întîlnesc la vîrste diferite (mai des între 35—50 de ani, dar și la 20—35 de ani). Deși, deseori, tipurile tumorale pot fi intricate (seminom asociat cu carcinom, teratom cu carcinom etc.), tipurile pure tumorale fiind mult mai rare, sînt de reținut cazurile de seminom, care au o malignitate relativ redusă. În simptomatologia acestuia intră: hipertrofiere testiculară, asociată sau nu cu durere locală, noduli mici intratesticulari (extensibili progresiv), de cele mai multe ori fără influențare secretorie hormonală. De asemenea, mai notăm unele tumori benigne testiculare negerminale (androblastoame), tumori cu celule interstițiale sau celule Leydig, cu efect virilizant sau feminizant, implicînd — sub raportul sexualizării — fie un aspect virilizant de hiperandrogenism, fie un aspect feminizant de ginecomastie. Prognosticul depinde, în primul rînd, de natura afecțiunii, de stadiul clinic în care a fost depistată și de posibilitățile terapeutice existente: roentgenterapie, chimioterapie etc.

Tumorile peniene sînt și mai rare, geneza lor fiind legată de leziuni cronice intrapeniene sau de metastazarea unor neoplasme primitive cu alte localizări. Tumorile benigne ale penisului sînt mai frecvente, între ele menționînd: angiomul, limfangiomul, papiloame, vegetații peniene, ca și tumorile chistice. Acestea pot avea deseori cauzalitate virotică sau iritatii date de balanoprostatite, uretrite blenoragice repetate etc. ce duc la ulcerații sîngerînde, secreții purulente etc.

Tumorile maligne sînt mult mai rare și, în general, se întîlnesc la persoane de vîrsta a III-a (mai rar apar și la cele în jur de 40 de ani). Formele întîlnite sînt epiteliomul și carcinomul. În etiologia nu prea clară a cancerului primar penian se incriminează malignizări ale fimozei (prin iritații mecanice și inflamații locale repetate), ca și unele leziuni preexistente, cum sînt vegetațiile, cicatricile vechi etc.

Indiferent de etiologia cancerelor primare peniene, un lucru este cert, și anume: leziunile preexistente cronice, trenante ale penisului (sau netratate adecvat), ca și lipsa de igienă consecventă a organului copulator, pot duce, în timp, la neoplasme. Modalitățile de evoluție a tumorilor maligne peniene și tabloul clinic respectiv sînt variate; cu toate posibilitățile terapeutice existente în prezent, continuarea vieții sexuale maritale este, mai devreme sau mai tîrziu, compromisă.

3. Menținîndu-ne în capitolul patologiei scrototesticulare, între bolile inflamatorii scrotale menționăm erizipelul, avînd ca manifestări: edemul progresiv, necroze și supurații locale, pînă la aspectul de flegmon.

Elefantiazisul scrotal imprimă un volum foarte mare scrotului, terapia chirurgicală locală urmărind numai diminuarea organului; tulburarea funcției sexuale este dată efectiv de elefantiazisul penian.

Herniile voluminoase scrotale și hidrocelul voluminos sînt alte afecțiuni care constituie, indirect sau prin consecințele lor, cauze sexuale în divortialitate.

4. Prostata — prin patologia ei — își aduce, nu rareori, contribuția în deteriorarea vieții sexuale maritale. Hipertrofia benignă de prostată, cancerul de prostată, atonia de prostată și prostatitele sînt entitățile clinice obișnuite ale prostatei patologice. Nu detaliem aspectele majore ale acestor afecțiuni. Ne limităm în a arăta că atonia de prostată, constînd în slăbirea miofibrilelor prostatice, se caracterizează, în afară de jenă perineală, greutate în urinare și modificări (diminuări) ale jetului urinar, și prin pierderi involuntare de secreție prostatică, prin scăderea progresivă a potenței sexuale. Prognosticul deseori este favorabil, prin tratament susținut local (băi de șezut, masaje, supozitoare, calmante), general (endocrin sau medicamentos complex) și un regim de viață adecvat.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

P.A.G. — Cluj-Napoca. Masturbația apare uneori tranzitoriu în perioada de evoluție de la copil la adult. Excesul poate duce cu timpul la o epuizare nervoasă, iar din cauza efortului imaginativ și a lipsei de destindere, la o nevroză cu elemente anxioase sau depresive. Alteori poate determina impotența psihogenă, prin condiționarea la un anumit excitant, și teama de a nu fi capabil de un act sexual normal.

S.O.S. Deși scrisoarea primită la redacție este cam confuză, am înțeles totuși că «dispoziția» dv. nu este bine canalizată. Vă sfătuim deci să consultați în afara medicului psihiatru și un androlog. În orice caz nu este vorba de nici o intervenție chirurgicală.

H. RODICA — Timișoara. Gradul de înrudire despre care vorbiți ni se pare destul de îndepărtat. Nu credem că există vreun motiv care să împiedice această căsătorie.

YOZEMY — Mușetești 1) Nu este cazul să vă creați complexe. Ceea ce vi se întîmplă dv. s-a mai întîmplat și se mai întîmplă și altor tineri. Este normal la vîrsta dv. Încetul cu încetul vă veți învinge timiditatea, o să iubiți și o să fiți iubit. 2) Nu cunoaștem specialistul pe care-l amintiți în scrisoare. Trimiteți-ne însă adresa dv. și în momentul în care vom afla amănunte vă vom răspunde prin poștă.

FANIO-ȘTEF — Rm. Vîlcea 1) Deși am mai scris despre această problemă repetăm: în conformația anatomică a himenului există variații individuale foarte mari, de la himenul scleros — ce necesită uneori intervenția chirurgicală — la himenul complezant cu țesuturile atît de elastice încît pot fi străbătute fără sîngerare aparentă. 2) Ciclul menstrual se socotește inclusiv zilele de menstruație, iar ovulația are loc, de obicei, cu 14 zile înaintea începutului menstruației. Deci zilele în care fecundația este improbabilă sînt primele zece și ultimele zece ale ciclului.

RODEA — Iași. Normal ar fi să vă bucurați să sînteți student și să încercați să vă faceți prieteni. Apoi ar trebui să vă debarasați neapărat de preocupări care nu vă caracterizează și să vă încredeți mai mult în dv. În ceea ce privește statura pe care o aveți, nu știm dacă se mai poate face ceva la această vîrstă. Adresați-vă totuși unui medic endocrinolog.

ION (DISPERATU) — Constanța. Ceea ce v-au spus medicii este corect: nu este vorba de ceva grav. Probabil că vi s-a creat un complex. Cereți sfatul unui psihiatru și evitați, bineînțeles, situațiile neplăcute.

N.T.X. — București. Trebuie să consultați atît dv. cît și soția dv., un medic endocrinolog care vă va indica calea pe care trebuie s-o urmați în continuare pentru a îndrepta lucrurile. Renunțați la asemenea rezolvări.

MANUEL V. — București. Adresați-vă unui specialist dermatovenerian și, dacă vi se va prescrie un tratament, urmați-l întocmai. Poluțiile sînt normale în situația dv. (lipsa unei vieți sexuale).

25.11.1977. 1) Renunțați definitiv la acest obicei. Cu cît veți face mai repede acest pas, cu atît va fi mai bine. 2) Rețineți că nu fertilitatea, ci potența dv. poate fi influențată negativ.

CRIF 017. Ne pare rău, dar nu obișnuim să indicăm medicamente și tratamente la întîmplare, pe baza relatărilor dintr-o scrisoare. Normal ar fi ca împreună cu soția să mergeți la un medic endocrinolog, dacă se poate chiar din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon», pentru a vi se spune exact ceea ce aveți de făcut. Numai așa relațiile dv. cu soția vor reveni la normal.

X.X. 5 — Aiud. Deși susțineți că ați întrerupt asemenea obiceiuri, impresia noastră este că, de fapt, acest lucru nu s-a întîmplat. Deci, dacă nu doriți neplăceri în viitor, abandonați-le.

PUSICA M. Nu este vorba despre anormalitate. Totul se datorează lipsei de experiență și timidității. Încercați să-l ajutați.

PENTAKON 77 K.-Iași, GICU S.-Mangalia, AL.V. RUS-Cj., ROMAN-Brașov, G. DOREL-Buzău. Nu înțelegem de ce vă plîngeți. Sînteți perfect normali.

DUMITRU ION-Ilfov. În mod obișnuit, organele perechi ale omului nu sînt perfect simetrice și riguros egale, regulă de la care nu fac excepție nici testiculele.

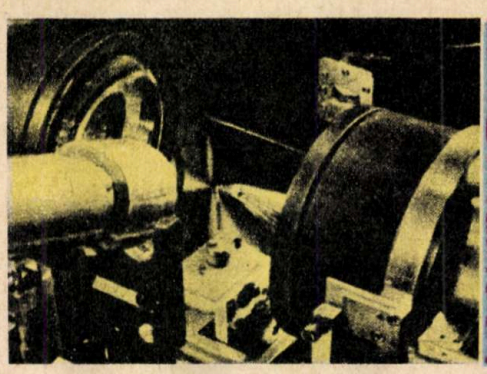
MICRU-Pitești. Numai medicul, în urma unui examen microscopic, vă poate spune despre ce este vorba.

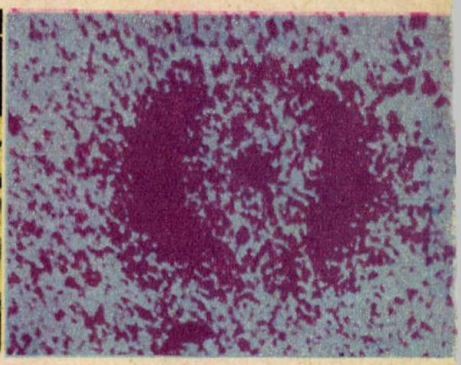
VLAD ȚEPEȘ-Craiova. 1) Specialistul care v-a examinat are dreptate. La vîrsta dv. statura se definitivează prin închiderea completă a cartilajelor de creștere. 2) Renunțați la o asemenea preocupare.

UN MILION DE ATMOSFERE – 100 MILIOANE DE GRADE

Plasmă fierbinte, la presiuni suprainalte, se creează atunci cînd raze laser de mare intensitate interacționează cu materia. Acest lucru se petrece în sectorul laser al Consiliului de cercetări științifice de la laboratorul Rutherford, Anglia, unde s-a studiat fenomenul pentru a se cunoaște mai mult despre procesul de fuziune nucleară, în eventualitatea folosirii aparatajului la producerea energiei.

Laserul produce în mod curent raze pînă la 200 GeW la pulsații de 100 de picosecunde. Razele laser sînt focalizate într-o sferă cu diametrul de cca 0,1 mm. Presiunea suprainaltă, formată la suprafața sferei, provoacă o implozie, care poate produce presiuni în centrul sferei de aproape 1 milion de atmosfere.





Microțintele au fost umplute cu gaze fuzionabile: deuteriu și tritiu, pentru a crea condițiile în care au loc reacțiile de fuziune. Emisia de neutroni a arătat că temperatura atinsă a fost de 10 milioane de grade C.

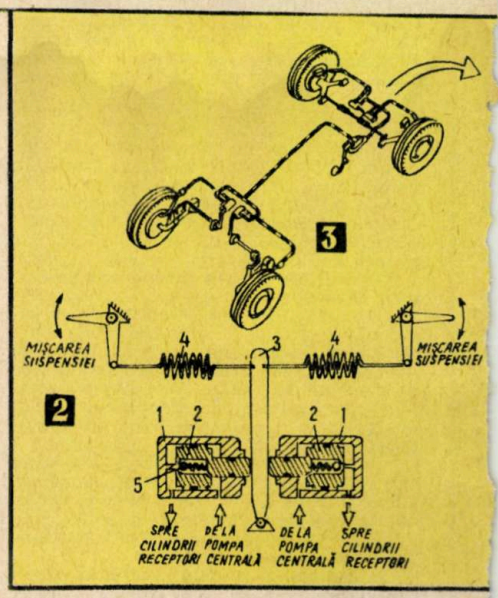
Ilustrația din stînga arată zona de țintă în care razele laser au fost focalizate. În dreapta se prezintă imaginea obținută la un microscop «gaură de ac» prin care razele X generate termic, emise de țintă, sînt proiectate pe un film sensibil. Cele două regiuni polare (în stînga și dreapta) indică locul unde razele iradiază la început pereții țintei. Pata din mijloc arată razele X emise de plasma fierbinte la presiune înaltă din inima imploziei centrale.

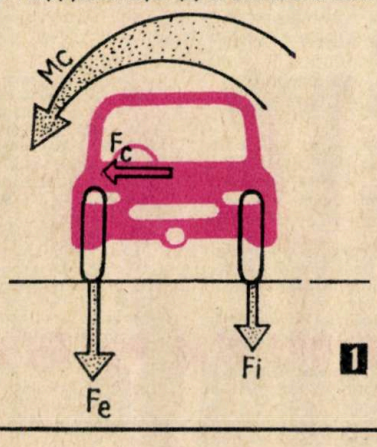
DERAPAJUL ÎNVINS, CONTROLAT

Toți automobiliștii știu că frînările ferme efectuate mai cu seamă pe soluri cu aderență coborîtă conduc, de regulă, la blocarea roților din față sau din spate, în funcție de distribuția masei totale pe cele două punți ale mașinii. Din nefericire, blocarea roților din spate tinde să antreneze vehiculul lateral sau să-l rotească, iar a celor din față conduce la pierderea controlului mașinii, anulînd eficacitatea direcției.

Este adevărat că așa-numitele dispozitive «antilock», cunoscute de mai bine de 30 de ani, sînt capabile să sesizeze decelerarea excesivă a roților și să reducă efortul de frînare aplicat, evitînd astfel blocarea și consecințele sale nefaste. Dar în afara cîtorva modele americane de clasă mare, dispozitivele «antilock» nu sînt întîlnite practic în producția autoturismelor de serie. Motivului principal — costul ridicat — i se adaugă unul de ordin tehnic: ineficiența dispozitivelor de acest gen create pînă acum la frînajul executat în viraje.

Se știe că forța centrifugă F_c creată de masa autovehiculului în viraj (fig. 1) creează un cuplu de răsturnare M care încarcă roțile din exteriorul virajului, descărcîndu-le pe cele din interior. Astfel, forța de contact dintre sol și roți este mai mare la roțile din exterior față de cele din interiorul virajului ($Fe > Fi$). Din această cauză, același efort de frînare aplicat în viraj ambelor roți va produce blocarea cu mai mare probabilitate a roții din interiorul virajului, periclitînd stabilitatea mașinii. Dispozitivele antiblocare clasice sînt capabile doar să discearnă tendința de blocare a roților aceleiași punți în condițiile apărării uniforme pe sol a roților sale. Pentru a regla repartizarea optimală a efortului de frînare în viraj pe roțile aceleiași punți, firma britanică Automotive Products a imaginat un dispozitiv pe cît de simplu, pe atît de interesant, conceput diferențiat pentru roțile din față și cele posterioare. Pentru puntea din față, dispozitivul constă din doi cilindri intermediari (1) — plasați între pompa centrală de frînă și cilindrii receptori de la roți (fig. 2). Pistonașele (2) ale cilindrilor intermediari sînt acționate de pîrghia (3) legată la suspensia vehiculului printr-o pereche de arcuri (4). Oscilațiile longitudinale ale caroseriei nu modifică poziția pîrghiei (3), dar în timpul înclinărilor transversale, suspensia deplasează pîrghia lateral. În timpul unui viraj spre dreapta, de exemplu (fig. 3), mașina tinde să se rotească spre exteriorul virajului, iar suspensia rotește pîrghia (3) spre stînga (în sens trigonometric, deci, împreună cu pistonașul (2) din partea stîngă a dispozitivului. Prin această mișcare, proeminența din fundul cilindrului (1) deschide supapabilă (5) și, astfel, cantitatea de lichid de frînă care este transmisă cilindrului receptor al roții din stînga crește, mărind efortul de frînare aplicat acestei roți care, reținem, este mai încărcată în viraj. În același timp, pistonașul (2) al cilindrului intermediar de dreapta este împins de forța centrifugă spre stînga, diminuînd presiunea lichidului care acționează frîna roții din dreapta. Pe această cale, efortul de frînare aplicat acestei roți, care este mai puțin încărcată acum, se reduce. Astfel, pericolul de blocare al acestei roți în timpul frînărilor în viraj este eliminat.





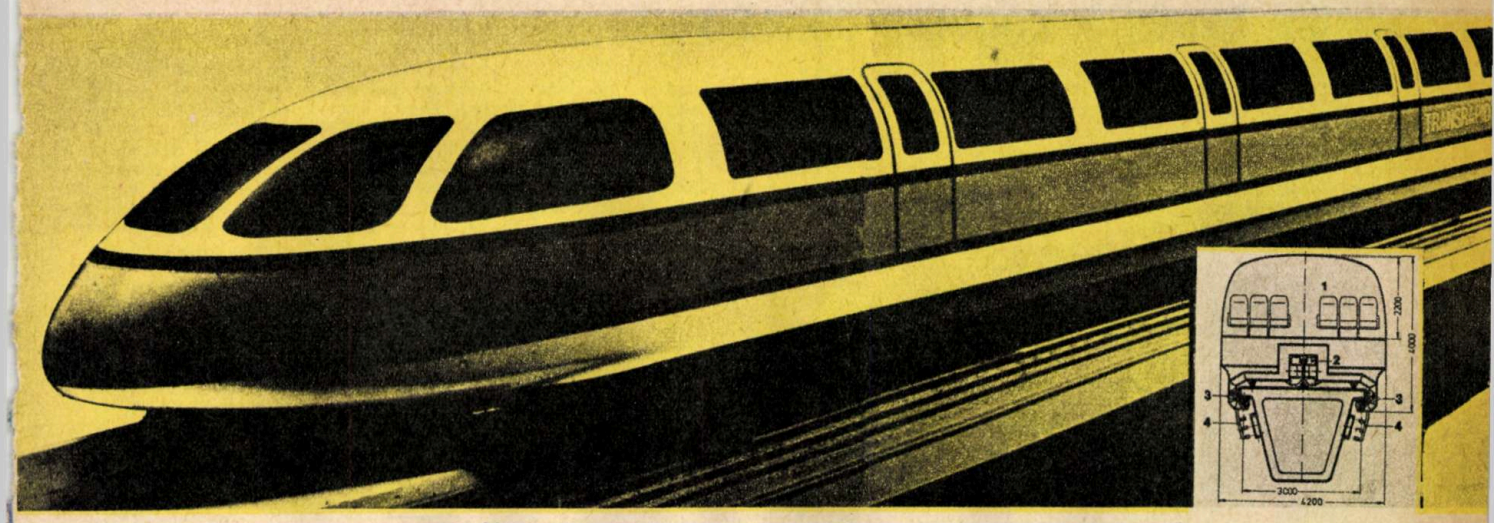
Controlul roților din spate este mai simplu, fiind efectuat doar de o pereche de supape cu acționare independentă, de către suspensia posterioară. Ele limitează efortul de frînare dezvoltat și în timpul mersului rectiliniu, cînd puntea din spate se descarcă în timpul frînărilor.

Experimentarea noului sistem a scos în evidență creșterea considerabilă a eficienței sistemului de frînare în viraje față de sistemul de frînare clasic.

TERAPIE LINGVISTICĂ

Limbile străine îi ajută pe bolnavii psihici să revină în lumea înconjurătoare — este concluzia psihiatrului A. Matulis de la Institutul de cercetări psihiatrice din Detroit (S.U.A.). Un număr de 23 de schizofrenici dintr-o secție a spitalului au fost capabili, pentru prima dată, să vorbească între ei liniștit și coerent după ce, timp de un an, li s-a predat un curs de limbă germană.

Autorul acestui experiment își explică succesele prin următorul fapt: limba străină acționează ca un tranchilizant. În mod obișnuit, schizofrenicii simt nevoia să comunice cu cei ce-i înconjură, dar se tem de realitate și, de aceea, se exprimă în imagini confuze. În timpul terapiei lingvistice, schizofrenicii au învățat să colaboreze și să se ajute reciproc.



CU 400 KM PE ORĂ PE MAGISTRALELE TERESTRE

- **Motoare liniare pentru vehicule ultrarapide**
- **Fluxul magnetic determină sustentația și propulsia**
- **Trenul fără roți**
- **Operaționale în deceniul al 9-lea pe magistralele europene.**

Competiția între mijloacele de transport care asigură circulația oamenilor și bunurilor de-a lungul și de-a latul Terrei este în plină desfășurare. Volumul de transportat, viteza de circulație, securitatea în exploatare sînt elementele care înclină balanța, succesiv, către căile feroviare, rutiere sau aeriene — determinant însă fiind domeniul tehnicii în care se va realiza progresul cel mai rapid, permițînd revoluționarea întregului sistem de transport.

În numărul 7/1977 al revistei noastre s-a prezentat un grupaj care a scos în evidență viteza, confortul, siguranța și eficiența transportului feroviar. În cele ce urmează ne vom referi, în aceeași ordine de idei, la perspectivele deschise de utilizarea motorului linear în transportul feroviar prezent și viitor.

Motoarele electrice lineare au fost menționate pentru prima oară de Wheatstone în 1841, dar ideea folosirii lor pentru propulsia vehiculelor aparține lui Zehden în anul 1905. Experimentările au durat pînă în zilele noastre, cînd s-a putut trece cu succes la aplicarea lor în practică, deoarece costul ridicat a fost compensat de securitatea în funcționare, absența zgomotului și poluării, viteză și confort.

În principiu, un motor linear este un motor electric al cărui stator a fost tăiat și apoi s-a desfășurat. În cazul în care indusul este montat pe vehicul, el este mișcat de-a lungul căii prin excitația electromagnetică produsă de statorul desfășurat aflat în cale.

Există diferite construcții: fie că vehiculul preia înfășurarea de excitație și motorul se numește atunci cu «stator scurt», fie că acest circuit se instalează în cale, fiind vorba de «stator lung».

În noile sisteme se elimină roțile, fluxul magnetic asigurînd și sustentația (levitația), consecința fiind creșterea considerabilă a randamentului prin dispariția frecării pe calea de rulare. Astfel, forțe magnetice puternice țin vehiculul (tren, vagon) la o distanță de 10 pînă la 20 mm de cale, în timp ce consumul de energie nu este prea mare — 4 kW pe tona de ridicat.

În sistemul de acționare cu stator scurt (înfășurarea primară în vehicul) sarcina utilă a trenului este relativ mai mică, pe cînd la acționarea cu stator lung (înfășurarea primară în cale), cheltuielile de construcție ale căii sînt mai ridicate. Indiferent de varianta aleasă, investițiile în cazul sustentației și propulsiei electromagnetice sînt sensibil mai reduse decît dacă se utilizează rularea roților pe șine sau alunecarea pe pernă de aer.

Ca urmare a avantajelor pe care le prezintă trenul cu propulsie și sustentație magnetică, aceasta este soluția la care s-au oprit autoritățile din R.F.G. pentru transportul pe distanțe relativ scurte: între aeroport și oraș, între localități apropiate etc. Din trenurile de acest tip realizate pînă în prezent, din seria «Transrapid», recordul de viteză l-a atins în noiembrie 1977 — 253,2 km/h — «Transrapid-04», în greutate de 20 t, pe distanța de 2,4 km. Este în construcție «Transrapid-05», format din două părți, în lungime de 26 m, cu 65 de locuri. Pentru viteza de 400 km/h s-a proiectat prototipul «Transrapid-06», care ar urma să devină operațional după 1980.

El va avea mai multe vagoane (170 de tone), cuprinzînd între 250 și 600 de pasageri, confortul ridicat, locurile amplasate ca la «Airbus A 300» (aeronave de mare capacitate franco-germane). Calea suspendată la 5 m înălțime va avea 12 m lățime și nu vor fi încrucișări la același nivel. Puterea consumată: 3 MW.

Și în Japonia, pe distanța de 65 km (Tokio—Aeroportul Narita) va circula un tren de tip LIM-EMS (motor linear și sustentație electromagnetică) cu o viteză de peste 300 km/h cu 2 pînă la 12 vagoane.

Proiectul «Transrapid»-06 — vedere și secțiune transversală: *1)* compartimente; *2)* motor liniar cu stator scurt; *3)* magneți de sustentație; *4)* alimentare cu energie.

INSECTICID DE 100 DE ORI MAI PUTERNIC DECÎT DDT

Recent, menționează revista «Sciences et avenir», a fost sintetizat un nou insecticid, care este de 100 de ori mai activ decît DDT-ul. Punctul de plecare al acestui nou produs destinat agriculturii îl constituie studiul acțiunii biologice a unor substanțe naturale — **pyretrinele.** Ele se găsesc în mod obișnuit în capitulele unor plante, fiind extrase în China timp de secole din florile uscate — în special de Chrysanthemum pyrethrum — și folosite împotriva insectelor parazite, ca păduchi, purici, plosnițe. Pyretrinele naturale au o acțiune insecticidă puternică, sînt complet lipsite de toxicitate pentru orice specie biologică cu sînge cald, sînt biodegradabile, dar procentul de substanță activă nu depășește 1,5 la sută din greutatea florii uscate, fapt care, adăugat la sensibilitatea mare față de lumină, le face improprii exploatării și folosirii directe în agricultură.

Iată de ce chimiștii au trecut la sinteza unei substanțe apropiate ca structură și care prezenta, evident, proprietăți similare. Ei au ales izomerul cu cea mai mare activitate biologică și care avea, în același timp, o bună stabilitate. Cele peste 1 100 de încercări pe diferite parcele și cîmpuri agricole experimentale au demonstrat marea eficiență a noului produs. La doze de numai 12,5 g substanță la hectar (cea mai redusă cantitate cunoscută în istoria chimizării agriculturii), culturile erau perfect protejate. Remarcabilă este și remanența foarte redusă: nivelul mediu al reziduurilor era de numai 60 părți per bilion.

DRUM DESCHIS MACULUI CURATIV

Opiumul este cel mai vechi și cel mai primejdios narcotic ce se obține din macul de grădină (Papaver somniferum) și care poate fi ușor transformat în morfină sau heroină.

Pentru a termina cu narcoticele este necesară, desigur, conlucrarea strînsă între factorii răspunzători în vederea interzicerii semănatului macului. În multe țări faptul acesta a devenit deja o realitate. Totuși morfina este o materie primă importantă și necesară în industria farmaceutică, din ea obținîndu-se codeină, un medicament folosit cu succes împotriva tusei, precum și în multe alte boli, ceea ce face ca deocamdată să nu se poată renunța la ea. Se preconizează însă găsirea unor noi căi pentru obținerea codeinei. În urmă cu 15 ani, un grup de oameni de știință de la Institutul de biochimia plantelor din orașul Halle (R.D. Germană) au evidențiat că biosinteza morfinei în macul de grădină ajuns la maturitate parcurge cîteva etape, că alcaloizii se formează treptat: mai întîi tebaină și codeină și în cele din urmă morfină. Din această descoperire, ideea de a rupe lanțul, de a opri procesul de evoluție la codeină s-a născut aproape de la sine. Sucul de mac nu ar mai conține astfel morfina-narcotic, ci doar medicamentul codeină, fapt care însă deocamdată este de neatins.

O altă cale este depistarea defectului genetic. Biochimiștii au cercetat mii de soiuri de mac de grădină, fără însă a găsi macul conținînd doar codeină, «macul codeinic».

În cadrul cercetărilor destinate acestei probleme au fost descoperite importante informații despre soiul de mac care conține tebaină drept produs final. Pentru că tebaina, prelucrată chimic, poate fi transformată în codeină, biochimiștii și-au canalizat căutările spre găsirea «macului tebainic». El a fost descoperit în formă sălbatică în Iran și Caucaz, fiind vorba de soiul denumit «Papaver bracteatum». Această plantă nu conține morfină și este foarte bogată în tebaină. Specialiștii urmează să înceapă o laborioasă muncă de selecție pentru a obține din planta sălbatică o plantă de cultură rentabilă pentru a fi prelucrată cu o tehnică modernă.

«Papaver bracteatum» înmagazinează tebaina atît în capsulele sale, cît și în rădăcini. Specialiștii vor să obțină o plantă care să acumuleze tebaină mai mult în rădăcini, acestea fiind mari, nedepinzînd de capriciile vremii și putînd fi recoltate mai ușor decît capsulele. Pînă acum conținutul de tebaină în substanța uscată a rădăcinilor a fost adus la valoarea de un procent; se speră însă în obținerea unor rezultate și mai bune. Pentru lucrătorii din agricultură, «macul tebainic» prezintă interes și prin faptul că este o plantă perenă. Odată plantat, macul poate crește 15 ani la rînd. Speranțele în această plantă sînt destul de mari. În prezent funcționează pe lîngă O.N.U. o comisie specială care coordonează lucrările ce se desfășoară în vederea înlocuirii macului cu conținut de opium în mac cu conținut de tebaină.

SĂ CHEMĂM UN TAXI

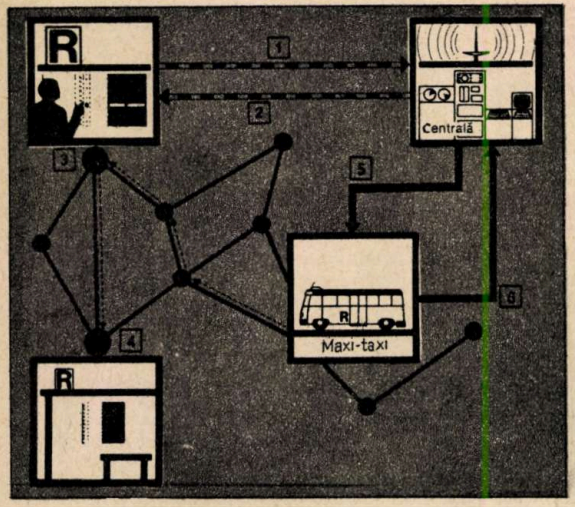
«Dial-a-ride», sistemul de maxi-taxi american, s-a experimentat pentru prima dată în anul 1972 în localitatea Santa Ana, la sud de Los Angeles. În acest scop au fost amplasate din loc în loc cabine telefonice de unde se putea chema microbuzul destinat transportului de pasageri, iar în urma apelului telefonic unul dintre maxi-taxiuri sosea la locul unde a fost chemat. Noul sistem de dirijare a traficului a avut un succes deosebit, fiind introdus și în alte orașe ca San Diego, La Marada, La Habra și în cartierul Rochester din New York.

Sistemul s-a extins și în alte țări: Canada, Japonia, Franța și Anglia. În toate aceste țări s-a constatat că noul gen de transport de persoane prezintă numeroase avantaje, printre care cele mai importante sînt: scurtarea duratei de așteptare și deplasare, comenzile putîndu-se face chiar cu cîteva zile înainte (cazul sistemului de la Harlow, Anglia).

De curînd au fost definitivate planurile privind traficul cu maxi-taxi și în R.F. Germania. Noul sistem va fi introdus cu predilecție în suburbiile orașelor mari, dar și în mediul rural și oriunde traficul cu autobuze de capacitate mare se face mai greu. Prima localitate deservită cu sistemul maxi-taxi va fi Wunstorf (o suburbie a orașului Hannover) și va intra în funcțiune la 1 iulie 1978.

Metodele de lucru ale sistemului introdus în R.F.G. se deosebesc net de celelalte sisteme aflate deja în exploatare. Dacă în sistemele aplicate în S.U.A. apelul se face la o centrală telefonică și de aici printr-un operator de serviciu se transmite la un maxi-taxi disponibil, în R.F.G. întregul ciclu este efectuat de un computer. În acest fel numărul comenzilor ce pot fi recepționate la centrala automată crește simțitor de la 45 la peste o mie

Specialiștii care au conceput și au elaborat întregul proiect prevăd transpunerea lui în practică în trei etape: 1) maxi-taxiurile pot fi chemate numai din stații fixe prin intermediul unui automat; 2) comanda poate fi făcută de la orice telefon, iar computerul dirijează maxi-taxiul în stația indicată de pasager; 3) maxi-taxiul se deplasează de la adresă la adresă, adică acolo unde a fost solicitat. Întregul sistem funcționează pe un principiu deosebit de simplu. În mai multe puncte ale orașului vor fi montate automate de la care pasagerul face comanda, care va fi preluată de computer. Stațiile sînt astfel amplasate încît din orice punct s-ar deplasa, nu parcurge o distanță mai mare de 300 m. Odată ajuns în fața automatului, viitorul pasager acționează un buton, indicînd locul unde se află și locul unde dorește să se deplaseze. Comanda aceasta primară este preluată de computer și în numai cîteva secunde apar pe un ecran numărul maxi-taxiului care poate veni cît și timpul de așteptare, care, dealtfel, nu depășește 6—8 minute. Dacă după această prealabilă informare pasagerul dorește să călătorească, el face comanda propriu-zisă, adică introduce într-un orificiu contravaloarea călătoriei, iar automatul eliberează un tichet. Comanda definitivă este preluată de computer și transmisă maxi-taxiului (cel mai apropiat de automat). Interesant este că, odată cu conducătorul autobuzului, sînt informați și pasagerii de ruta și de stațiile în care va opri maxi-taxiul, șoferului revenindu-i sarcina de a anunța periodic locul unde se află, iar în momentul în care a satisfăcut o comandă sau dacă este liber, manevrează un buton, informîndu-și «dispecerul», adică computerul.

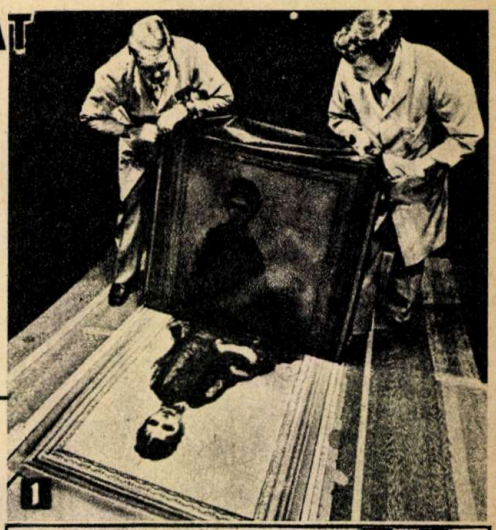


Prezentarea schematică a sistemului de maxi-taxi introdus în R.F.G.: *1)* **comandă;** *2)* **numărul maxi-taxiului și ora plecării;** *3)* **stația din care s-a emis comanda;** *4)* **stația unde solicitantul dorește să se deplaseze;** *5)* **stația prin care urmează să treacă maxi-taxiul;** *6)* **direcția de mers a taxiului.**

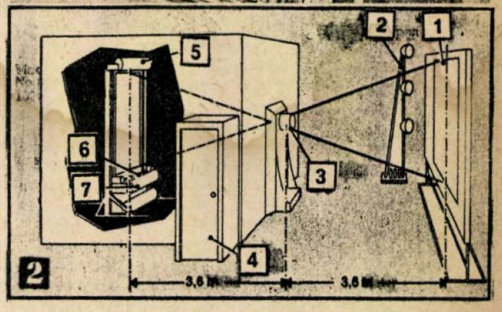
FOTOGRAFIE INSTANTANEE ÎN SUPERFORMAT

A fost realizată cea mai mare cameră fotografică din lume de către firma Polaroid (S.U.A.). Dimensiunile acesteia sînt 3,6 m înălțime și lățime, iar 4,8 m adîncime. Cu ajutorul camerei se pot realiza instantaneu, pe principiul aparatelor Polaroid, imagini la scara 1/1 a unor celebre opere de artă — picturi sau sculpturi. Fotografierea se realizează astfel: printr-un mic orificiu prevăzut cu un sistem optic (lentile) pătrund razele luminoase și pe peretele din spate se formează imaginea obiectului în mărime naturală, pe filmul negativ lat de 102 cm, care se derulează de jos în sus (înălțimea imaginii este de 203 cm).

Obiectul luminat uniform se așază la distanța de 3,6 m de obiectiv și, în funcție de gradul de iluminare și de rezoluție necesare, se fixează deschiderea și se stabilește timpul de expunere. Developarea și copierea au loc în interiorul camerei, substanțele chimice fiind activate după declanșarea aparatului.



1. — **Imaginea pozitivă rezultată din negativul expus cu puțin timp înainte.**



2. — **Schema camerei: 1) originalul; 2) lămpi halogen; 3) sistem optic; 4) comandă; 5) film negativ; 6) substanțe chimice; 7) hîrtie foto.**

DETECTAREA ELECTRONICĂ A GAZELOR VĂTĂMĂTOARE

Gazele inflamabile sau toxice, cum ar fi de exemplu gazul metan și oxidul de carbon, provoacă numeroase accidente grave datorită faptului că prezența lor în diferite locuri de muncă sau în locuințe nu este descoperită din timp. Plecînd de la această constatare, specialiștii de la Laboratorul de cercetări Philips din orașul Eindhoven (Olanda) au pus la punct un dispozitiv simplu și foarte compact care emite un semnal de alarmă dacă în încăperea în care este plasat concentrația gazelor inflamabile depășește o anumită limită după care ele devin periculoase.

Este vorba despre un avertizor electronic a cărui funcționare se bazează pe faptul că toate gazele combustibile (între care și oxidul de carbon) sînt oxidate de către aer în prezența unui catalizator. Rolul de catalizator revine unui filament din platină supus la un tratament special. Arderea gazelor în interiorul aparatului, desigur în prezența catalizatorului menționat, este însoțită evident de degajare de căldură, care provoacă ridicarea temperaturii filamentului din platină. După cum este cunoscut, rezistența filamentului crește odată cu temperatura. Datorită acestui fapt, echilibrul punții Wheatstone în care este conectat filamentul se va deregla, obținîndu-se astfel semnalul de detecție al prezenței gazului vătămător. Aparatul emite semnalul de alarmă dacă gazele periculoase ating concentrația de 0,1 la sută.

Inventatorii acestui aparat sînt preocupați de perfecționarea soluției constructive adoptate în special privind creșterea robusteții filamentului din platină, care, lucrînd la temperaturi foarte înalte (900—1000° C), poate suferi deformații sub acțiunea șocurilor mecanice. De asemenea, a fost realizat un circuit de alarmă special, care emite atît un semnal acustic puternic, cît și un semnal optic.

SILICIUL VINDECĂ

Pornind de la importanța siliciului pentru organism, în Uniunea Sovietică, în cadrul Institutului de sinteză organică al Academiei de Științe a R.S.S. Letone, au fost sintetizați în ultimii ani noi compuși organici de siliciu — silatrani —, avînd rolul să stimuleze dezvoltarea țesutului conjunctiv, să contribuie la cicatrizarea rănilor. Cercetările comune desfășurate de colaboratori ai Institutului de chimie biologică și medicală al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. (Moscova) și specialiști din Riga (R.S.S. Letonă) au permis elucidarea influenței pe care o au silatranii asupra biosintezei colagenului în procesele biochimice. Experiențele efectuate pe țesuturi de tendoane la embrioni de găină au demonstrat că toate preparatele pe bază de siliciu stimulează sinteza albuminoidă, manifestînd această acțiune cu pregnanță în cazul biosintezei aminoacidului prolinei.

Metilsilatranul s-a dovedit a fi cel mai eficient dintre toți silatranii studiați.

MECANISMELE NERVOASE

(Urmare din pag. 18)

UN MODEL DE HIPERTENSIUNE LABILĂ

Recent, prof. M. Laubie de la Facultatea de medicină din Paris, prin distrugerea nucleului tractului solitar la cîini anesteziați, a obținut o creștere foarte mare a hipertensiunii (de la 149 la 232 mm Hg), precum și o accelerare cardiacă (de la 120 la 191 de bătăi/min).

Paradoxal, dar și la animalele la care s-au secționat nervii frenatori presiunea arterială și frecvența cardiacă au înregistrat aceleași valori ridicate. S-a constatat că prin secționarea nervilor frenatori, reflexele baroceptorilor cardiopulmonari sînt menținute, în timp ce în urma distrugerii nucleului tractului solitar ele dispar. În ambele cazuri, hipertensiunea arterială scade după cîteva zile, rămînînd totuși mai ridicată la animalele cu nucleul tractului solitar distrus. Prof. H. Schmitt presupune că această diferență provine din suprimarea reflexelor cardiopulmonare prin secționarea nervilor frenatori. La animalele cu nucleul tractului solitar distrus se instalează o hipertensiune durabilă, moderată și labilă, fapt de mare interes pentru patologia umană, știut fiind că boala debutează cu un stadiu preliminar, în care tensiunea este crescută moderat și oscilantă. Experiențele amintite au urmărit tocmai cunoașterea mecanismelor prin care hipertensiunea preliminară se transformă în hipertensiune permanentă.

Activitatea inimii este reglată și pe cale umorală, prin acțiunea unor substanțe pe care le produc diferite organe și pe care sîngele le transportă spre inimă. Dintre acestea, cele mai importante sînt hormonii, care pot determina accelerarea sau încetinirea ritmului cardiac și a intensității contracției cardiace. Astfel, în cazul creșterii cantității de adrenalină — hormonul medulo-suprarenalei — au loc intensificarea și accelerarea contracțiilor cardiace. Acetilcolina — produs al sistemului nervos parasimpatic — are o acțiune inversă adrenalinei.

Nucleul tractului solitar conține noradrenalină, care facilitează transmisia influxurilor provenind de la fibrele baroceptoare de la nivelul nucleului tractului solitar.

Cercetările echipei conduse de dr. J.D. Reis au arătat că distrugerea sistemului noradrenergic al nucleului tractului solitar, utilizîndu-se droguri farmacologice (6—hidroxidopamină), provoacă labilitatea persistentă a presiunii arteriale. Este deci posibil ca perturbarea sistemelor noradrenergice ale acestui nucleu să fie implicată în geneza hipertensiunii arteriale. Nucleul tractului solitar este bogat în receptori morfinici. S-a constatat că la acest nivel, substanțe analoge morfinei facilitează transmisia influxurilor baroceptorilor. Astfel, injectarea în cavitatea cerebrală a unui morfinomimetic natural (de exemplu, beta-endorfina) provoacă modificări ale presiunii arteriale și ale frecvenței cardiace. Dereglarea metabolismului endorfinelor și a encefalinei atrage după sine perturbarea ritmului cardiovascular. Cercetarea mecanismului farmacologic al controlului cerebral asupra presiunii arteriale deschide noi orizonturi în cunoașterea umană, în scopul protejării vieții și sănătății acestuia.

VARIETĂȚI

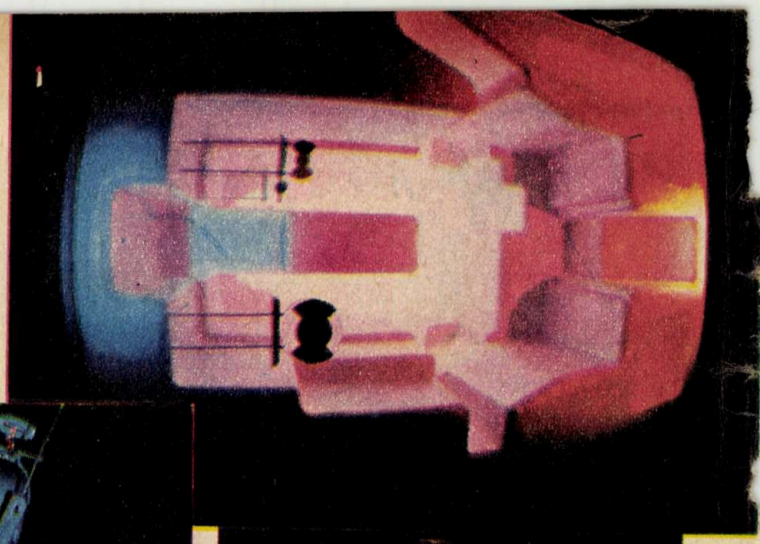
FOTOGRAFII DIN LUMEA VIITORULUI

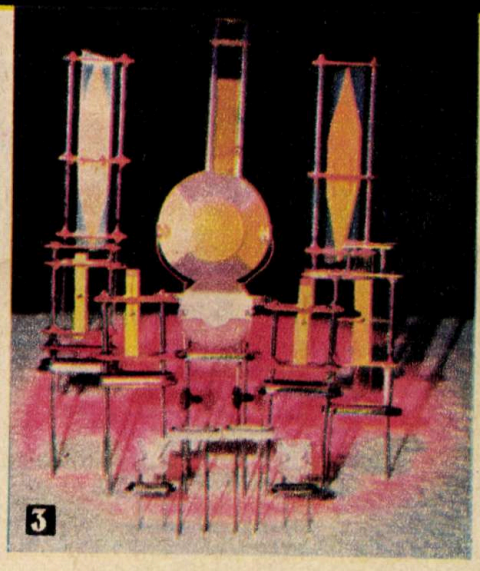
Specialiștii au reușit să producă, încă astăzi, fotografii din lumea de mîine, folosind multă fantezie și, bineînțeles, multă tehnică fotografică.

Tehnica trucajelor fotografice, atît de elaborată, complicată și costisitoare din studiourile unde se turnează filmele de science-fiction, poate fi însă extrem de mult simplificată cu ajutorul fotografiilor din lumea microscopică. Astfel, microorganismele dintr-o picătură de apă refotografiate, folosind ca fundal imaginea unei stații submarine, creează impresia unei civilizații oceanice de pe o planetă stranie.

Structurile cristalografice, suprafețele metalice corodate, degajarea hidrogenului atunci cînd acidul clorhidric atacă o placă de zinc etc. pot fi folosite pentru a reda peisajele extraterestre sau catastrofe planetare.

Și cele mai banale obiecte, argumentează revista «Hobby», pot deveni elemente ale lumii viitorului. Ciudata instalație tehnologică din fotografia nr. 3 nu este, de fapt, decît cuarțul dintr-un ceas electronic, iar vehiculul demn de o expediție cosmică din fotografia nr. 1 este în realitate o bucată dintr-un simplu ambalaj din poliester expandat. În sfîrșit, robotul din fotografia nr. 2 a fost confecționat într-un atelier de jucării.

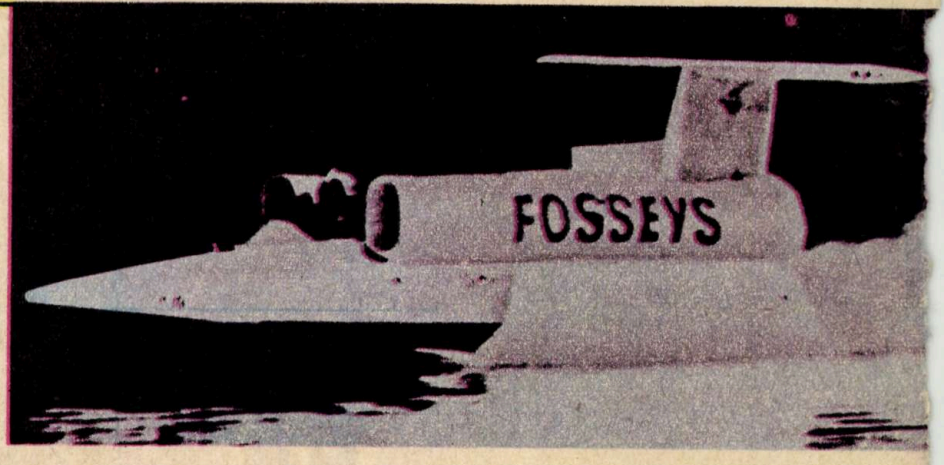




RECORD MONDIAL PE APĂ

Pe lacul Blowering în New South Wales, Australia, ambarcația din ilustrație a atins viteza de 463,772 km/oră — record mondial.

«Spirit of Australia» a fost construită de mecanicul auto Ken Warby din materiale ușoare (placaj), folosind două motoare turboreactoare ale unui avion cu reacție. Nava se accelerează de la 0 la 288 km/oră în numai 3 secunde.

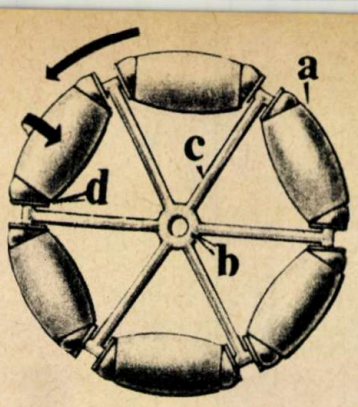


IZOLAREA REFLECTORIZANTĂ A CASELOR

Reducerea consumului de energie menajeră se poate realiza prin diminuarea pierderilor înregistrate la încălzirea casei. Se știe că în mod obișnuit 60 la sută din radiația termică produsă de mijloacele de încălzire se pierde prin traversarea pereților, plafonului, podelei, ferestrelor etc. Metodele clasice de izolație constau în absorbirea radiațiilor, pentru a evita transferul de căldură din interior spre exterior.

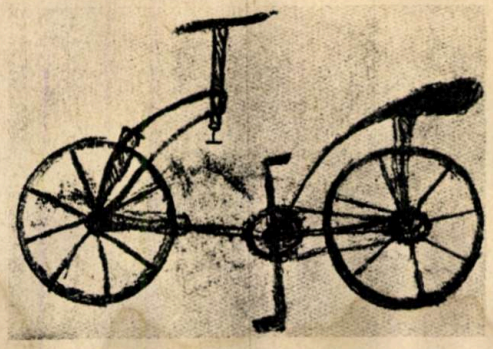
Pornind de la ideea că este mult mai avantajos ca radiația termică să fie reținută în interiorul camerei, nu în pereți, în Franța a fost realizat recent un nou produs izolant, care își propune să **reflecte căldura**, nu să o absoarbă. Reflectenul (vezi fotografia) este, de fapt, un film de masă plastică metalizată, lipit pe un tapet de poliester expandat. Cu ajutorul său, radiațiile termice sînt reflectate în proporție de cca **95 la sută**, asigurînd un randament de încălzire considerabil sporit. La acestea se adaugă faptul că izolatorul reflectorizant este foarte ușor, grosimea sa nedepășind 3 mm, precum și complet ignifug.

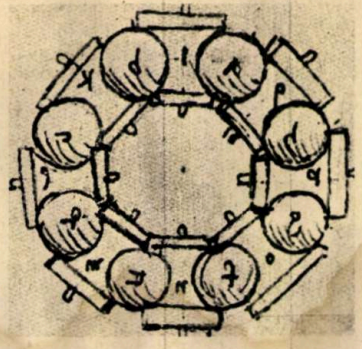
UN NOU TIP DE ROATĂ



De milenii, în construcția roții — un element esențial al aproape oricărui fel de vehicul — nu s-au schimbat prea multe. Iată însă că un cercetător din cadrul N.A.S.A., Josef Blumrich, și-a propus să realizeze un nou tip de roată.

În concepția sa, mișcarea de rostogolire caracteristică roții clasice este exploatată în dublu sens. Așa după cum se vede și din desenul alăturat, circumferința unei roți obișnuite este împărțită în șase sectoare **(a)**, legate de butucul acesteia **(b)** prin spițe **(c)**, fiecare dispunînd de un sistem independent de acționare **(d)**. În timpul deplasării vehiculului prin intermediul rostogolirii roții, fiecare din cele șase segmente rulante ale acesteia poate fi pus în mișcare. Ca urmare este posibilă aproape orice fel de manevră: deplasare sub unghi sau chiar laterală, mișcări extrem de bruște de ocolire etc. Vehicule echipate cu asemenea roți ar avea o manevrabilitate practic nelimitată, iar avioanele al căror tren de aterizaj ar fi construit după acest principiu ar putea, de exemplu, să aterizeze sau să decoleze pieziș.





DA VINCI, DESCOPERITORUL UNOR TEHNICI APLICATE ABIA ASTĂZI

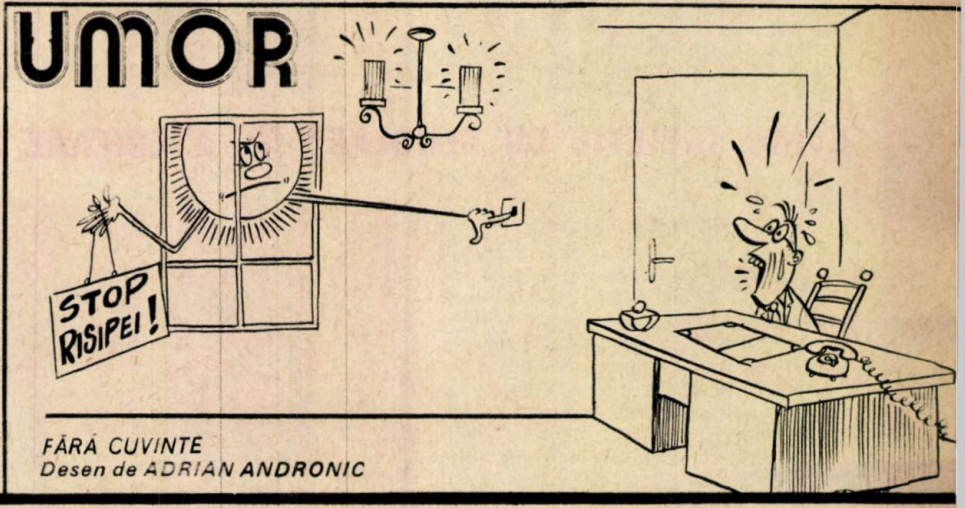
Cele două carnete de notițe scrise cu mîna stîngă, în oglindă, de la dreapta la stînga — caz unic în istoria scrisului — publicate recent demonstrează că autorul lor, genialul pictor florentin Leonardo da Vinci, a descoperit acum aproape 500 de ani tehnici ce sînt aplicate în practică abia în secolul nostru.

Astfel, pe lîngă bicicletă, redescoperită cu «numai» patru secole mai tîrziu, marele artist renascentist a inventat și rulmentul, creație tehnică a secolului XX (ambele desene sînt reproduse în fotografiile alăturate).

Printre celelalte anticipații mai poate fi menționat podul peste Strîmtoarea Bosfor, care trebuia, conform însemnărilor, să fie suspendat, fără piloni, avînd o lungime de 4 000 m deasupra apei și cîte o porțiune de 200 m deasupra uscatului — elemente care corespund aproape perfect cu cele ale podului inaugurat în 1973. Da Vinci a proiectat, de asemenea, o rachetă în două trepte, precum și un fel de mitralieră cu mai multe țevi, care folosește reculul propriu pentru acționare, armă pe care o regăsim sub denumirea de tunul Gatling pe avioanele de vînătoare moderne. În sfîrșit, sistemul giroscopic imaginat de pictorul florentin a fost brevetat de firma americană Sperry-Gyroscope, ca instrument de navigație aeriană fără vizibilitate, în anul 1920.

Faptul că proiectele genialului inventator renascentist nu au putut fi materializate la acea epocă se datorează stadiului extrem de înapoiat al mijloacelor tehnice de execuție, care nu corespundeau nici pe departe îndrăznețelor idei ale lui Leonardo da Vinci.

UMOR



FĂRĂ CUVINTE
Desen de ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MARTIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

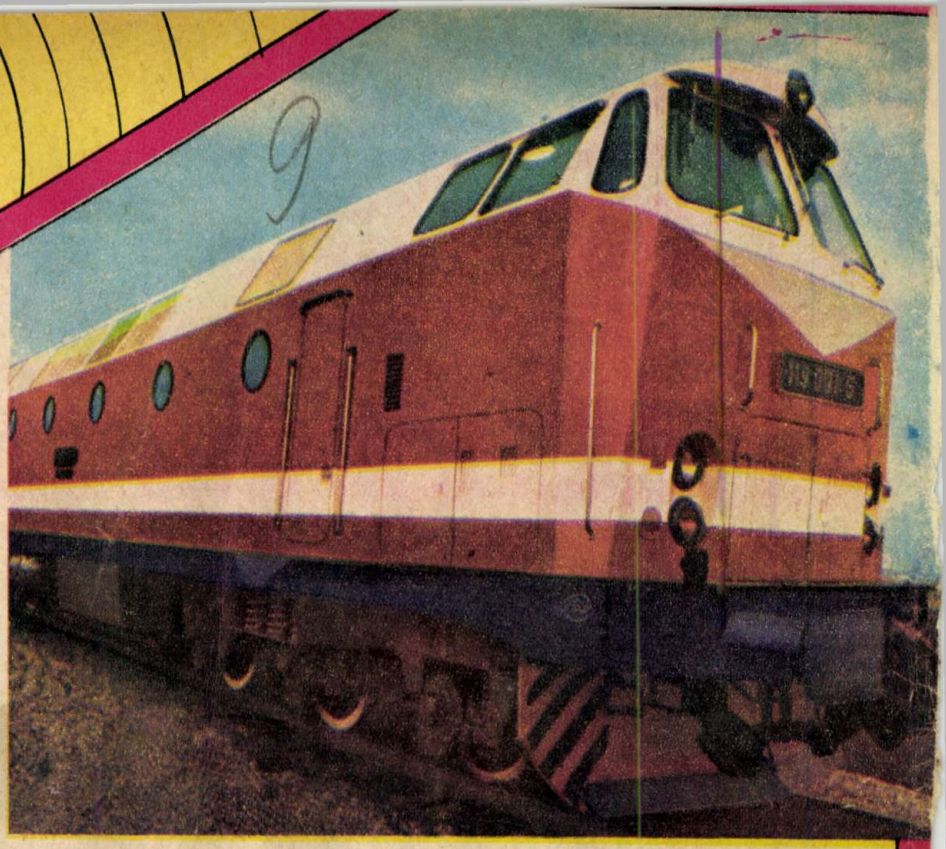
În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI**



A ÎNCEPUT FABRICAREA CELEI MAI PUTERNICE LOCOMOTIVE DIESEL HIDRAULICE

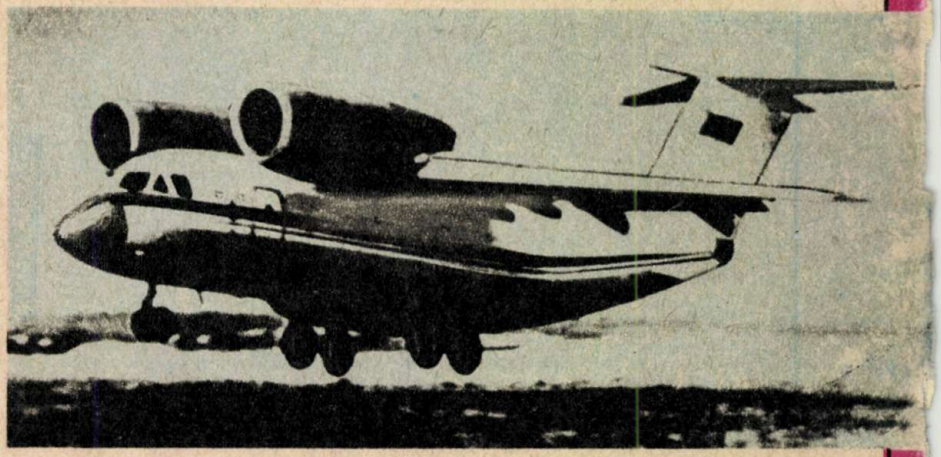
De cîteva luni, Întreprinderea «23 August» din București a început să producă, în serie, un nou tip de locomotivă diesel-hidraulică. Este vorba de locomotiva de 2 400 CP, realizată în concepție proprie, prin cuplarea originală într-un singur ansamblu de tracțiune a două motoare și dotarea ei cu un generator de încălzire a trenului de 500 kW (680 CP). Motoarele diesel folosite pe această locomotivă au fiecare o putere de 1 200 CP la 1 500 rot/min și sînt de tipul M 820 SR, o dezvoltare «Faur» cu 12 cilindri, injecție directă cu cameră de ardere originală, supraalimentare și răcire intermediară. Combustibilul consumat de acest motor pe CPh este de numai 162 g, fiind cotat astfel ca deosebit de redus. Ambele motoare diesel cu care este echipată noua locomotivă sînt cuplate între ele peste generatorul trifazic de încălzire, acționat cu cîte un cuplaj hidraulic cu umplere și golire de la fiecare din ele, ceea ce permite acționarea fie cu unul din cele două motoare, fie cu amîndouă.

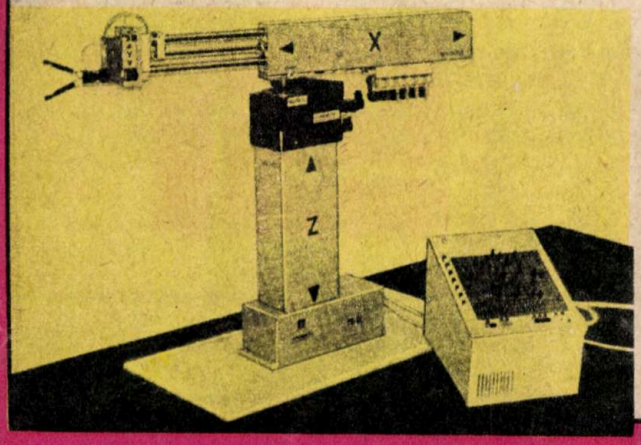
Pentru încălzire, curentul trifazic alternativ este transformat în curent alternativ monofazic de frecvență și tensiune constante, indiferent de regimul de funcționare a motoarelor diesel, cu ajutorul unui dispozitiv electronic cu tiristoare (convertor).

AVION SOVIETIC CU DECOLARE ȘI ATERIZARE SCURTE

Recent constructorii sovietici de aeronave și-au înscris în palmaresul lor o nouă realizare. Este vorba de avionul AN-72, conceput să poată executa decolări și aterizări scurte, care a efectuat primul zbor la 22 decembrie 1977. Avionul este echipat cu două motoare turboreactoare «Lotarev» cu dublu flux, modificate pentru a asigura suflarea voleților. Încărcarea utilă a acestui nou avion este de 5 tone, iar viteza lui de croazieră este cuprinsă între 600 și 700 km/oră. Cabina echipajului și saloanele pasagerilor sînt presurizate, asigurîndu-se astfel condițiile vitale pe timpul zborului.

Acest nou tip de aeronavă este destinat să înlocuiască avionul AN-26 în misiunile de transport de pasageri și de mărfuri în regiuni greu accesibile și cu piste de zbor amenajate sumar.





ROBOT INDUSTRIAL PENTRU DESERVIREA MAȘINILOR-UNELTE

Robotul industrial din figură — PR-02 a fost construit de Institutul pentru automatizări și măsurători «MERA-PIAP» din R.P. Polonă. El este destinat deservirii atît mașinilor-unelte pentru uzinaj cît și celor ce acționează prin deformare plastică.

Roboții din această categorie sînt constituiți din două ansambluri de bază: manipulatorul propriu-zis și sistemul de comandă. Structura manipulatorului este modulară, intersanjabilă, robotul fiind dotat cu trei tipuri de module, care asigură deplasarea în două planuri, alte două tipuri pentru realizarea mișcării de rotație și, în sfîrșit, încă două module necesare antrenării aparatului de apucare, avînd capacitatea de ridicare de pînă la 5 kg. Iată cîteva date tehnice: deplasare în plan orizontal cursă maximă — 600 mm; deplasare în plan vertical cursă maximă — 400 mm; rotație maximă — 360°.

SĂPTĂMÎNA
ȘTIINȚEI
ȘI TEHNICII
ROMÂNEȘTI
APRILIE, 1978

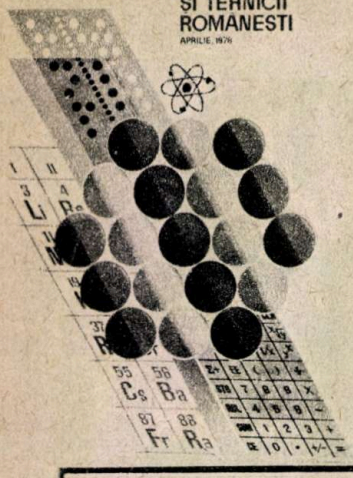
REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

4
1978

- Tineretul — participant activ la creația tehnico-științifică de masă
- Un vast program de sistematizare
- Pentru tinerii specialiști: Calculatoarele electronice, factor dinamic în modernizarea producției
- Alimentația rațională a școlarului
- O remarcabilă performanță a geneticii moleculare: transpozonii
- Gazeificarea subterană

SĂPTĂMÎNA
ȘTIINȚEI
ȘI TEHNICII
ROMÂNEȘTI
APRILIE 1976



TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

BILANȚ RODNIC, SARCINI DE MARE

Organizarea din inițiativa secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, a «Săptămînii științei și tehnicii românești», manifestare ce a reunit pentru prima dată, într-un larg forum, reprezentanți ai tuturor categoriilor de oameni ai muncii, angajați în activitatea de creație științifică și tehnică, a constituit o nouă și relevantă expresie a preocupării consecvente a partidului și statului nostru pentru stimularea participării maselor la cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic în întreaga economie națională.

Amănunte cu privire la realizările obținute de organizațiile U.T.C. din întreaga țară în activitatea de creație tehnico-științifică pusă în slujba dezvoltării economico-sociale a României socialiste ne oferă interlocutorul nostru, inginer **GHEORGHE PLEȘA**, secretarul Comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului a C.C. al U.T.C.

— Declanșarea mișcării «Știință-tehnică-producție», a «Concursului de creație tehnico-științifică», constituirea comisiilor pentru creația tehnico-științifică și a comisiilor profesional-științifice au contribuit la implicarea directă a Uniunii Tineretului Comunist în organizarea activității științifice și tehnice în rîndul tineretului, au determinat intensificarea participării tuturor categoriilor de tineri la soluționarea unor probleme legate de punerea în valoare a unor noi materii prime, materiale și înlocuitori cu caracteristici superioare, proiectarea, execuția și asimilarea de noi mașini, utilaje, instalații și dispozitive, ridicarea calității produselor, reducerea consumurilor specifice și energetice. Astfel, în anul 1977, organele și organizațiile U.T.C. au antrenat aproape 280 000 de tineri muncitori, țărani, tehnicieni, ingineri, cercetători, elevi și studenți la activități de creație tehnico-științifică, urmărindu-se îndeosebi soluționarea unor probleme ridicate nemijlocit de activitatea de producție.

Organele și organizațiile U.T.C. din industrie, construcții, transporturi au acționat pentru mobilizarea tinerilor la soluționarea unor probleme tehnico-științifice din planurile unităților economice, pentru preluarea de către colective de tineri a unor teme de dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, care să conducă la mai buna organizare a producției și a muncii, reducerea cheltuielilor de producție, creșterea productivității muncii și a performanțelor tehnico-funcționale ale produselor. Numai în anul trecut, organizațiile U.T.C. din unitățile de producție, cercetare și proiectare au abordat un număr de aproape 9 000 de teme, cu o eficiență economică de circa 300 milioane de lei. Organele și organizațiile U.T.C. de la sate și-au sporit preocupările pentru antrenarea unui număr tot mai mare de tineri la cercetarea și creația tehnico-științifică în cadrul celor 285 de agrocluburi, au organizat numeroase consfătuiri și schimburi de experiență, urmărindu-se crearea de soiuri și hibrizi noi de cereale și plante tehnice, îmbunătățirea raselor de animale, asigurarea unor tehnologii moderne de cultivare a solului, perfecționarea pregătirii profesionale a lucrătorilor.

Comitetele județene, municipale și orășenești ale U.T.C., prin organizarea unor acțiuni de stimulare a creativității, de ridicare a nivelului de cunoștințe tehnico-științifice, au contribuit la creșterea participării tinerilor la mișcarea de invenții și inovații. Este semnificativ că în anul 1977 numărul tinerilor care au realizat invenții, inovații și lucrări cu aplicabilitate practică a crescut cu peste 40 la sută față de anul precedent.

Organele și organizațiile U.T.C., în colaborare cu alți factori, au inițiat și organizat sesiuni, simpozioane, expoziții, schimburi de experiență, consfătuiri, în cadrul cărora au fost prezentate realizările obținute de tineri, generalizîndu-se experiența înaintată. Evidențiem activitatea comitetelor județene Brașov, Prahova, Iași, Sibiu ale U.T.C. și a comitetului municipal București, care, prin acțiunile organizate, a stimulat realizarea unui dialog fructuos între producție, cercetare și învățămînt, în vederea introducerii în circuitul economiei naționale a unor soluții științifice și tehnice de valoare.

La nivel central, în colaborare cu Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie și ministerele economice, Comitetul Central al U.T.C. a organizat, în anul 1977, simpozioane și consfătuiri cu caracter tehnico-științific, cu participarea tinerilor din domeniile energetică, construcții de mașini, chimie, industrie ușoară și agricultură, în cadrul cărora au fost prezentate numeroase comunicări cu aplicabilitate practică și au fost dezbătute sarcinile colectivelor de oameni ai muncii, ale tineretului, pe linia promovării progresului tehnic.

— U.T.C. și U.A.S.C.R. sînt implicate, desigur, într-o măsură tot mai însemnată în procesul de adîncire a integrării învățămîntului cu cercetarea științifică și producția. Cum s-a repercutat această preocupare asupra rezultatelor activității de creație științifică și tehnică a studenților și elevilor?

— Pași pozitivi s-au înregistrat și în ceea ce privește cercetarea științifică studențească. Conceperea acesteia ca parte integrantă a activității de învățămînt și producție a studenților a determinat importante progrese în participarea lor la munca de cercetare și creație. Prin eforturile asociațiilor studenților comuniști și ale organelor de învățămînt, numai în acest an universitar, peste 42 000 de studenți, față de 24 000 în anul de învățămînt 1974/1975, au luat parte la activități de cercetare, în cercuri științifice. Urmare a profundelor transformări ale procesului instructiv-educativ, a împletirii sale tot mai strînse cu cercetarea științifică și activitatea practică, s-au produs mutații în însăși formele de organizare a activității de cercetare, studenții acționînd în prezent, în primul rînd, în colective comune cu cadre didactice și specialiști din cercetare și producție. Este edificator faptul că s-a triplat numărul studenților participanți la activitatea de cercetare pe baze contractuale, că în anul 1976/1977 au fost rezolvate peste 1 000 de teme din planul de interes prioritar, din care un număr de 729 de lucrări au fost propuse pentru brevetare. La cea de-a XIII-a Conferință națională a cercurilor științifice studențești, cei peste 4 000 de studenți participanți au prezentat aproape 2 500 teme de cercetare rezolvate, marea majoritate aplicate sau cu aplicabilitate practică.

Organele și organizațiile Uniunii Tineretului Comunist din școli, împreună cu cadrele didactice, și-au sporit preocupările pentru antrenarea unui număr tot mai mare de elevi în activitatea cercurilor pe obiecte și tehnico-aplicative, avînd drept scop atît inițierea acestora în munca de creație, cît și realizarea unor lucrări cu aplicabilitate practică. Pentru valorificarea mai bună a rezultatelor obținute, pentru stimularea participării elevilor la creația tehnico-științifică, s-au organizat expoziții la care în anul școlar trecut au participat aproape 100 000 de elevi, fiind evidențiate circa 4 500 de lucrări. Cu bune rezultate s-au desfășurat sesiunile de referate și comunicări ale elevilor, în cadrul cărora au prezentat lucrări peste 78 000 de autori.

Un rol pozitiv în stimularea pasiunii pentru activitatea de creație tehnico-științifică, la inițierea în metodologia muncii de informare și cercetare științifică, la cunoașterea realizărilor obținute în țara noastră și pe plan mondial, au adus taberele pentru elevii și studenții cu aptitudini și preocupări deosebite în acest domeniu, organizate anual de C.C. al U.T.C., Consiliul U.A.S.C.R. și Ministerul Educației și Învățămîntului.

— Comisiile pentru creația tehnico-științifică, precum și cele profesional-științifice, organisme specializate ale organizației noastre de tineret, desfășoară multiple acțiuni de stimulare, de pregătire a maselor de tineri pentru activitatea de creație propriu-zisă. V-am ruga să vă referiți pe scurt la aceste acțiuni.

— În condițiile revoluției tehnico-științifice contemporane nu se poate concepe participarea tinerilor la activitatea de creație științifică și tehnică fără o temeinică pregătire profesională, fără cunoașterea în detaliu a tehnologiilor de fabricație, a instalațiilor, a mașinilor și utilajelor pe care ei le mînuiesc. Iată de ce, în paralel cu preocuparea pentru antrenarea tinerilor la realizarea obiectivelor mișcării «Știință-tehnică-producție», organele și organizațiile U.T.C., în colaborare cu sindicatele și conducerile unităților economice, sub conducerea și îndrumarea organizațiilor de partid, se preocupă activ de calificarea și perfecționarea pregătirii profesionale a tinerilor. În anul 1977, la concursurile profesionale și olimpiadele pe meserii au participat, la faza de masă, peste 1 150 000 de tineri. Pe baza hotărîrilor Congresului al X-lea al U.T.C., în mari unități economice, pe șantiere ale tineretului și la nivelul unor localități au fost create «politehnici muncitorești» pentru tineret, ca forme proprii ale Uniunii Tineretului Comunist de calificare și perfecționare a pregătirii profesionale a tinerilor, care au cuprins în anul trecut aproape 20 000 de cursanți.

Comitetele județene, organele și organizațiile U.T.C. au acordat o atenție deosebită propagandei tehnico-științifice, care, în condițiile actualului cincinal, are o im-

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

ÎNSEMNĂTATE

Aspect din timpul vizitei tovarășului Nicolae Ceaușescu la Expoziția națională a creației științifice și tehnice.

portanță majoră în lărgirea orizontului de cunoștințe profesionale, științifice și tehnice, în însușirea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, a procedeelor și metodelor tehnologice avansate, a experienței înaintate.

O contribuție importantă la antrenarea tinerilor în activitatea de creație tehnico-științifică o au cercurile științifice și tehnico-aplicative, organizate pe domenii și ramuri de activitate în întreprinderi, unități de cercetare și proiectare, case de cultură și cluburi ale tineretului. Evidențiem, în acest sens, activitatea desfășurată la Casa științei și tehnicii pentru tineret din municipiul Brașov, unde funcționează, cu bune rezultate, 20 de cercuri, care cuprind peste 5000 de tineri și unde numai în anul 1977 au fost realizate 53 de lucrări cu aplicabilitate practică, cu o eficiență economică în valoare de peste 2 milioane de lei.

— Participarea cu un bilanț rodnic a creației tehnico-științifice a tineretului în cadrul etapei I a Festivalului național «Cîntarea României» a evidențiat, desigur, și unele sarcini de viitor pentru creșterea eficienței, pentru îmbunătățirea în continuare a acestei activități. V-am ruga să vă referiți la aceste sarcini, a căror importanță, în perspectiva relansării mișcării pentru creația tehnico-științifică a tineretului în cadrul etapei a II-a a festivalului, este, evident, dintre cele mai mari.

— O primă problemă care se ridică în activitatea noastră se referă la faptul că nu am reușit să cuprindem masa largă a tinerilor la activitatea de creație științifică și tehnică, să sădim în rîndul întregului tineret interesul și pasiunea de a cunoaște, de a investiga, de a contribui prin forțe proprii la dezvoltarea științei românești, la introducerea progresului tehnic în economia noastră națională. Cu toate că inițierea în cadrul mișcării «Știință-tehnică-producție» a «Concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret» a avut un larg ecou în rîndul tinerilor, unele comitete județene, orășenești și municipale ale U.T.C. nu s-au preocupat corespunzător pentru organizarea în cele mai bune condiții a acestuia, de atragerea largă a tinerilor, de cunoașterea și popularizarea lucrărilor evidențiate, de stimularea morală și sprijinirea realizărilor pentru aplicarea lor în producție. În unele județe, cum ar fi Arad, Gorj, Constanța, Covasna, Ialomița, Maramureș, organizațiile U.T.C. nu colaborează permanent cu organizațiile de sindicat, cu comisiile inginerilor și tehnicienilor, nu solicită sprijinul conducerilor unităților economice pentru stabilirea unor măsuri eficiente de antrenare a tinerilor la introducerea progresului tehnic, la activitatea de creație științifică și tehnică.

Se mențin neajunsuri în ceea ce privește orientarea preocupărilor de cercetare și creație ale tinerilor. Desigur, Uniunea Tineretului Comunist nu este un organism economic, tehnic, însă stă în puterea noastră — și experiența de pînă acum cere acest lucru — de a ne implica mai activ în însăși orientarea activității de creație științifică și tehnică a tinerilor, în conformitate cu programele și planurile de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, prin includerea în angajamentele proprii ale organizațiilor U.T.C. a unor obiective concrete de creație tehnico-științifică.

Cu toate că după Congresul al X-lea al U.T.C. s-a realizat o intensificare a preocupărilor organizației noastre în rîndul tinerilor din institutele de cercetare științifică, proiectare și inginerie tehnologică, trebuie să arătăm că unele organe și organizații U.T.C. nu acționează cu toată hotărîrea pentru creșterea răspunderii fiecărui cercetător tînăr, a fiecărui proiectant față de calitatea muncii efectuate, față de modul în care rezultatele cercetării sînt aplicate în practică. O răspundere revine în acest sens comitetelor județene ale U.T.C., comisiilor pentru creația tehnico-științifică, care nu s-au preocupat în suficientă măsură pentru dezvoltarea legăturilor dintre tinerii din cercetare, proiectare și producție, pentru conlucrarea mai strînsă a organizațiilor U.T.C. din aceste sectoare.

Pornind de la sarcinile sporite ce revin învățămîntului superior în cercetarea științifică, trebuie să arătăm că într-o serie de asociații ale studenților comuniști se manifestă încă pasivitate, se realizează o valorificare insuficientă a forțelor existente, concretizată atît în cuprinderea scăzută la activități de cercetare a studenților, mai ales a celor din anii mici, cît și în lipsa de preocupare pentru asumarea unor responsabilități sporite în soluționarea unor teme de importanță majoră pentru economia națională.

În spiritul cuvîntării tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la Conferința a XI-a a U.A.S.C.R., în perioada următoare, asociațiile studenților comuniști vor acționa pentru cuprinderea covîrșitoarei majorități a studenților în activitatea de cercetare științifică, efort ce are drept scop atît dezvoltarea pasiunii pentru această muncă, cît și realizarea unor lucrări de interes prioritar, preluarea spre rezolvare, de către consiliile U.A.S.C. de la nivelul centrelor universitare, pe bază de contract, a unor teme din planul național de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică.

Cu toate că în învățămîntul liceal funcționează un mare număr de cercuri și societăți științifice, în multe cazuri activitatea acestora are o eficiență redusă, nu se creează întotdeauna cadrul cel mai favorabil dezvoltării pasiunii elevilor pentru știință și tehnică, inițierii lor în activitatea de cercetare și creație. În viitor, comitetele județene ale U.T.C., împreună cu organele de învățămînt și cu sprijinul unităților economice patronatoare, vor acționa pentru ca activitatea desfășurată în cercurile și societățile științifice ale elevilor să devină în mai mare măsură complementară procesului instructiv-educativ, să contribuie la pregătirea unor cadre capabile să abordeze și să soluționeze probleme științifice și tehnice.

În ceea ce privește propaganda tehnico-științifică în rîndul tineretului, este necesar să evidențiem faptul că această activitate nu are întotdeauna un caracter de continuitate, nu ține seama în suficientă măsură de nivelul de cunoștințe și de pregătire a diferitelor categorii de tineri. Ținînd seama de aceste neajunsuri, organele și organizațiile U.T.C. își vor intensifica activitatea de informare și propagandă tehnico-științifică.

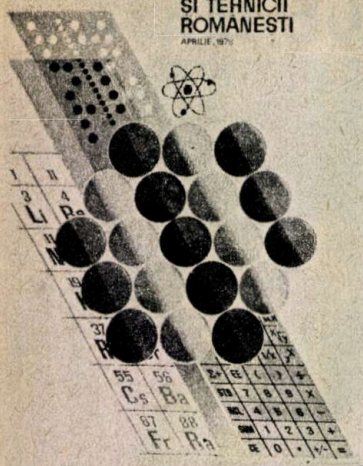
În sfîrșit, în relațiile bune de colaborare cu C.N.S.T., cu ministerele, cu unitățile economice și institutele de cercetare și învățămînt, comisiile pentru creația tehnico-științifică și cele profesional-științifice ale Uniunii Tineretului Comunist vor trebui să dea dovadă de mai multă inițiativă și personalitate.

PETRE JUNIE

SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ROMÂNEȘTI
APRILIE 1970

TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

CHIMIE



În cadrul realizărilor științifice și tehnice deosebite din domeniul chimiei consemnate de încheierea etapei I a Festivalului național «Cîntarea României», o contribuție însemnată au avut-o zecile de mii de tineri care muncesc în această importantă ramură a economiei naționale. În cele ce urmează prezentăm cititorilor noștri unele aspecte ale activității de creație tehnico-științifică a tinerilor specialiști din unitățile de cercetare din cadrul **Institutului central de chimie ICECHIM**, prestigios centru al gîndirii tehnice românești.

Astfel, la **Institutul de cercetări chimice București** s-au făcut eforturi deosebite pentru obținerea de noi polimeri — elastomeri, fibre chimice, rășini sintetice — cu caracteristici superioare. Tinerii specialiști de aici au adus o contribuție importantă la realizarea terpolimerului etilenă-propilenă, destinat industriei cauciucului și articolelor tehnice, precum și la elaborarea tehnologiilor de fabricație a poliesterilor pentru plastifianți și spume poliuretanice. Aceste produse noi sînt în prezent în curs de asimilare la combinatele chimice din Pitești și Rîmnicu Vîlcea, aducînd economiei naționale beneficii importante. Numai asimilarea terpolimerului amintit conduce la eliminarea unor importuri în valoare de 3 milioane de lei valută anual.

În domeniul fibrelor chimice sînt de menționat cercetările pentru obținerea fibrei tip lînă din polipropilenă modificată, sortiment nou de fibră în țara noastră, care se remarcă prin calitățile ei, precum și prin eficiența tehnologiei de fabricație. Aceeași eficiență economică înaltă o au noile tipuri de agenți de suprafață utilizați în fabricarea detergenților, precum și cercetările pentru valorificarea superioară a grăsimilor inferioare și a uleiurilor vegetale. Sporul de producție la aplicarea acestor cercetări va fi de cca 200 milioane de lei pe an. Contribuția tinerilor care lucrează în domeniul îngrășămintelor s-a materializat în cercetările pentru obținerea sulfatului de potasiu — îngrășămînt fără clor —, care, la aplicarea lor industrială, vor conduce la eliminarea unor importuri în valoare de 30 milioane de lei valută pe an. La rîndul lor, colectivele de tineri din laboratoarele de la Brazi și Borzești ale Institutului de cercetări chimice și-au adus un aport însemnat la perfecționarea tehnologiilor de producție a marilor combinate chimice unde se află amplasate.

În cadrul preocupărilor pentru obținerea de noi insectofungicide, tinerii de la **Institutul de chimie din Cluj-Napoca** au realizat un nou produs: disulfotonul, insecticid din grupa organofosforicelor, care elimină importuri în valoare de 20 milioane de lei valută anual. Tot aici, și tot prin contribuția tinerilor, au fost sintetizați noi pigmenți ceramici și au fost finalizate cercetări pentru recuperarea unor metale rare din deșeurile de catalizatori. Eficiența acestor acțiuni este de cca 9 milioane de lei valută.

La **Centrul de chimie Timișoara** au fost puse la punct tehnologii noi pentru obținerea erbicidelor, insecticidelor, a ignifuganților și pigmenților anorganici. Introducerea în fabricație a noilor produse destinate chimizării agriculturii se va solda cu o reducere a importului în valoare de 45 milioane de lei anual, iar prin cea a pigmenților se vor realiza economii de 15 milioane de lei.

Tinerii de la **Institutul de cercetări pentru prelucrarea cauciucului și a maselor plastice București** au participat activ la elaborarea tehnologiei de fabricație a anvelopelor cu consum minim de cauciuc natural, care aduce economii de 150 milioane de lei valută pe an, precum și la realizarea cercetărilor pentru valorificarea produselor uzate din cauciuc, care conduc la o reducere însemnată a importului de elastomeri.

Din realizările de tineret ale **Centrului de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova** notăm noua tehnologie de obținere a rășinilor alchil-fenolice, substanțe care au importante aplicații în industria construcțiilor de mașini, ca și în alte ramuri industriale.

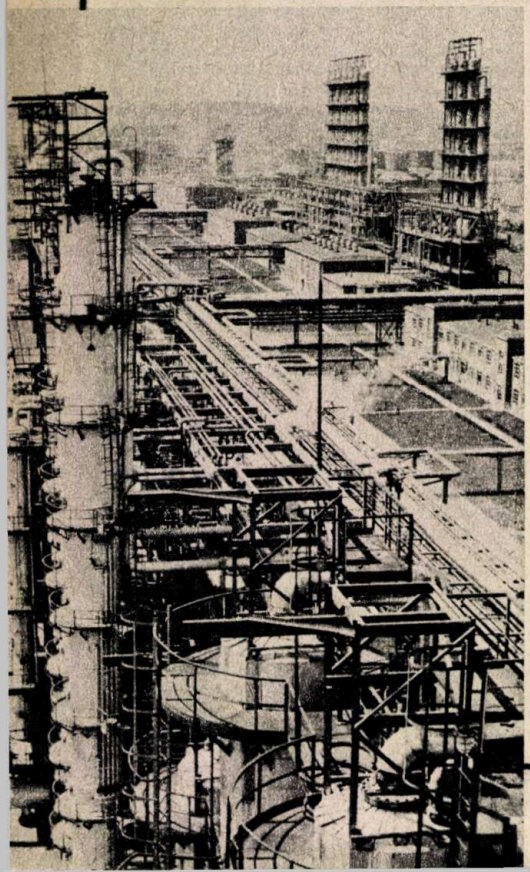
Prin aportul tinerilor specialiști de la **Centrul de cercetări chimice din Rîmnicu Vîlcea** s-au obținut în instalații pilot importante cantități de produse de mic tonaj — intermediari pentru pesticide, pentru produse organice — ce elimină importuri costisitoare.

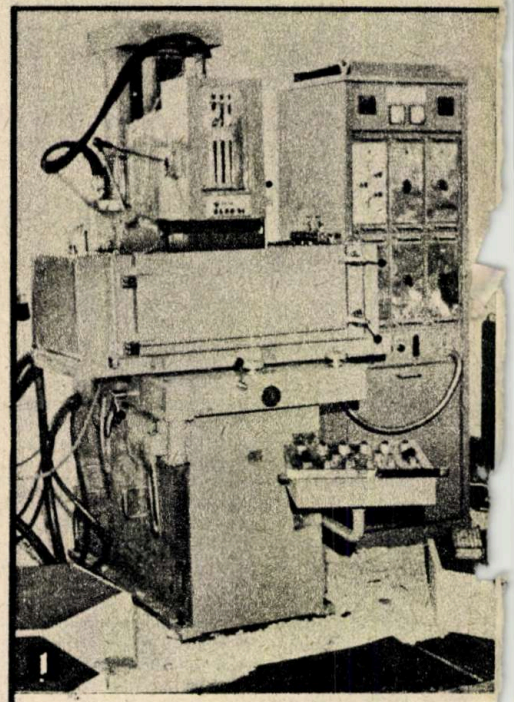
În cadrul preocupărilor pentru valorificarea complexă, superioară a materiilor prime indigene ale tinerilor de la **Institutul de cercetări, proiectări și producție pentru industria anorganică și a metalelor neferoase** se înscriu cercetările pentru valorificarea zăcămintelor de dolomită, care au dus la obținerea directă a oxidului de magneziu, fapt ce permite însemnate reduceri ale importului de magneziu metalic. Alte preocupări vizează obținerea de metale neferoase și a aliajelor lor pentru industriile metalurgică, electronică și electrotehnică în condiții de eficiență economică din ce în ce mai ridicată.

Pentru obținerea de noi medicamente de uz uman și veterinar, precum și a intermediarilor pentru sinteza medicamentelor, tinerii de la **Institutul de cercetări chimico-farmaceutice din București** au depus însemnate eforturi. Dintre rezultatele acestor preocupări menționăm noua tehnologie de fabricație a neoxazolului, perfecționarea tehnologiei de obținere a antibioticelor din producția curentă a întreprinderii de profil din Iași prin creșterea productivității sușelor, ca și cercetările pentru elaborarea de medicamente originale.

Nu putem încheia fără a aminti că la **Întreprinderea chimică Dudești**, aparținînd ICECHIM, au fost asimilate în fabricație, prin contribuția importantă a unor tineri, noi produse de mic tonaj, cum ar fi, de exemplu, stabilizatorii pentru policlorură de vinil și reactivii pentru uz electronic. ■

Realizarea de către specialiștii din Institutul central de chimie a unor noi tehnologii de fabricație pentru cauciucuri sintetice, cu calități superioare, cum sînt cauciucurile poliizoprenic și polibutadienic, asigură baza de materii prime pentru dublarea fabricației de anvelope și articole de cauciuc în actualul cincinal. În instalațiile moderne ale Combinatului petrochimic Borzești se produc diferite sortimente de cauciuc sintetic românesc.





1

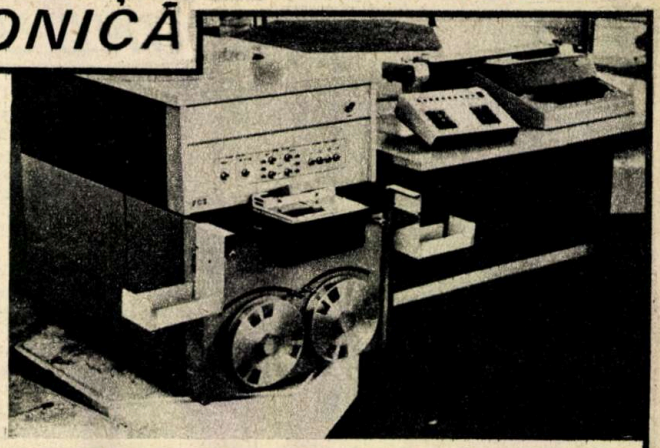
1. — **Mașină de prelucrat prin electroeroziune — tip ELER 01 — destinată prelucrării pieselor din materiale dure și foarte dure.**

●

2. — **Motorul M 5512 utilizat în tracțiunea feroviară, grupuri electrogene, navale și de foraj, realizat de un colectiv de la Întreprinderea «23 August» din Capitală.**

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

ELECTRONICĂ



Calculatorul Felix-FC-96, realizare deosebită a unui colectiv de specialiști din Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul București (vezi coperta).

Electronica reprezintă astăzi unul dintre importantele domenii de vîrf ale industriei românești. Produsele noi, invențiile, inovațiile imprimă acestui sector atributele competitivității înalte, ale calităților solicitate de aplicațiile cele mai diverse ale acestei ramuri. Preocupările oamenilor de știință, ale cercetătorilor și muncitorilor, ale specialiștilor sînt evidente în acest domeniu, căruia îi revin în acest cincinal al revoluției tehnico-științifice sarcini deosebite în realizarea progresului tehnic. Eforturile lor sînt relevate de o amplă gamă de echipamente pentru extinderea prelucrării automate a datelor și proceselor tehnologice, de aparate de măsură și control pentru investigații industriale și de laborator, de diferite tipuri de calculatoare, echipamente și aparatură de maximă complexitate și finețe.

Printre produsele care au atras cel mai mult atenția în Expoziția națională a creației științifice și tehnice se numără noile tipuri din familia acum binecunoscută a calculatoarelor Felix. Realizat de un colectiv de la Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul din București, **Felix FC 96** este o mașină electronică de facturat și contabilizat, iar **Felix MC 8** reprezintă un sistem de calcul cu microprocesoare, la a cărui realizare au contribuit și specialiștii Institutului politehnic din București.

Dispozitivul automat universal de programat memorii fixe integrate PROM-1 000, realizat de specialiștii Institutului pentru tehnica de calcul, va fi utilizat în faza de cercetare, dezvoltare și producție a sistemelor bazate pe microprocesoare. **ECAROM** reprezintă un nou echipament pentru conducerea și supravegherea autonomă a proceselor de producție. Utilizarea acestuia în unitățile industriale, în rafinării, combinate chimice, linii de ciment, foraj va aduce un spor de producție de 150 milioane lei, beneficii suplimentare de 55 milioane lei și o reducere a importului cu 35 milioane lei valută.

Colectivul Institutului de cercetare și proiectare electronică raportează omologarea a 46 produse în 1976—1977 și intrarea în fabricație, în aceeași perioadă, a 42 produse noi. Dinamica producției realizate din cercetare este grăitoare și în domeniul aparatelor de măsură și control electronice, radiocomunicațiilor și pieselor de ferită.

Printre produsele care au atras atenția se mai numără și **tensometrul cu afișare numerică,** aparat ce determină cu precizie efortul în organe de mașini și elemente de construcție, realizare care va aduce un spor de producție de 26 milioane lei și o reducere a importului cu 7 milioane lei valută. Printre noile creații prezentate în expoziție s-au făcut remarcate și noile tipuri de televizoare cu circuite integrate, echipamentele automate pentru prelucrarea datelor, aparatura electronică medicală, realizări care confirmă amplitudinea gamei de domenii în ingineria tehnologică, în care electronica joacă un rol decisiv în introducerea progresului tehnic.

CONSTRUCȚII DE MAȘINI

În domeniul construcțiilor de mașini, în anul 1977 au fost asimilate peste 1 940 de produse noi și modernizate. Raportate la valoarea producției-marfă realizate, noile produse reprezintă 29,5 la sută față de 28,2 la sută cît fusese planificat. Pentru a avea o imagine cît mai completă asupra activității de creație științifică și tehnică din industria construcțiilor de mașini, vom aminti că în același an (1977) au fost introduse 64 de tehnologii noi, 28 de mecanizări și automatizări; au fost înregistrate peste 500 de propuneri de invenții (a căror valoare economică se cifrează la 280 milioane de lei, ceea ce reprezintă o creștere cu 11 la sută față de anul precedent) și 1 581 de inovații, dintre care 800 sînt deja aplicate, aducînd economii de aproape 200 milioane de lei. La București, Timișoara, Roman, Cluj-Napoca și în alte orașe au avut loc simpozioane, consfătuiri și întîlniri de lucru la care au participat muncitori, tehnicieni, specialiști din întreprinderi, centrale și minister. Un interes deosebit au stîrnit simpozioanele pe tema controlului și atestării produselor electronice și electrotehnice, tehnologii și echipamente moderne pentru sudură, conversia energiei solare și multe altele.

Dintre realizările cotate de către conducerea ministerului ca deosebite s-ar putea menționa: instalația pentru sudarea aluminiului (ISAL-2), realizată la Institutul de sudură și încercarea metalelor din Timișoara; cazanul de abur de 100 t/h, 17 kgf/cm² și 250° C, care funcționează cu păcură, sulf și gaze naturale, conceput la Institutul de cercetări și proiectări energetice și termice București.

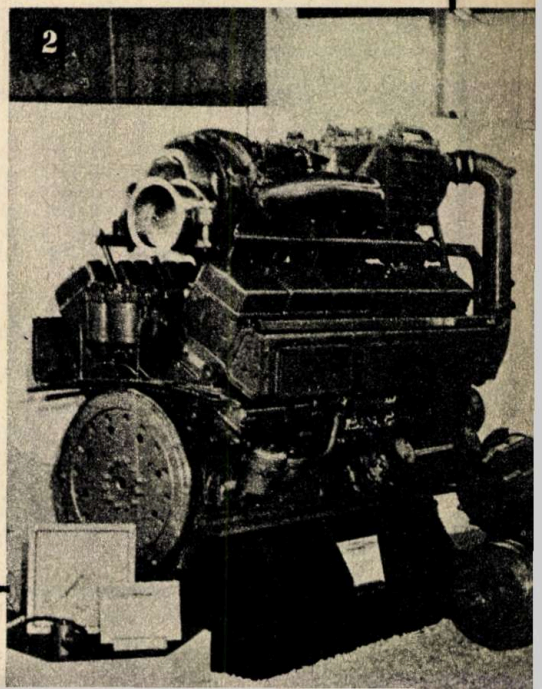
Antrenați pe linia introducerii progresului tehnic în electronică și electrotehnică, tinerii specialiști din acest domeniu au obținut rezultate remarcabile. Fără să avem pretenția că le-am ales chiar pe cele mai importante (în ultimă instanță, orice aparat sau dispozitiv nou își are importanța sa), vom menționa numai cîteva realizări: regulator de combustibil lichid pentru menținerea constantă a debitului și nivelului (inovație a Întreprinderii «Electrometal»-Timișoara); sursă de tensiune reglabilă ca amplitudine și frecvență; procedeu și dispozitive pentru întoarcerea pieselor la ambutisare (invenție introdusă în procesul de fabricație la «Electroprecizia»-Săcele).

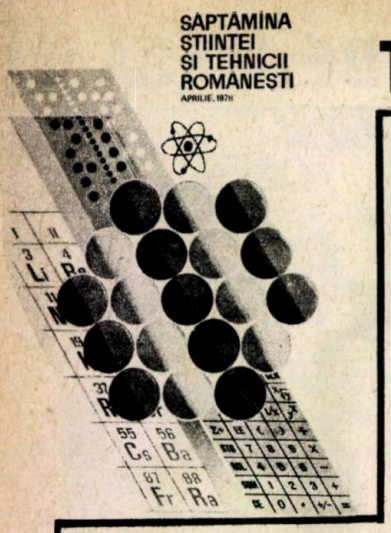
Interesante sînt și realizările înregistrate în cadrul Centralei de mașini-unelte, mecanică fină și scule. Spre exemplu, sistemul unificat de aparate electronice pentru controlul activ al mașinilor-unelte. Acesta duce la mărirea indicelui de utilizare a mașinilor-unelte, la reducerea totală a rebuturilor, la creșterea productivității muncii cu 20—30 la sută. Ghidajele cu role (brevetate în țară și în străinătate) sînt folosite pe mașini-unelte cu comandă numerică. Caracteristicile ghidajelor cu role (coeficienți reduși de frecare, evitarea fenomenului de alunecare intermitentă și a degajării de căldură, gabarit redus, capacitate mare de încărcare) fac ca acestea să fie foarte solicitate la export.

Deosebit de necesare în procesele de conducere și control din industria românească vor fi echipamentele ECAROM, NUMEROM 450 (echipament cu comandă numerică), TELEROM (pentru teleprelucrarea datelor în timp real), precum și convertorul miniaturizat pentru comanda motoarelor electrice.

Tot din domeniul construcțiilor de mașini am putea menționa: mașina de prelucrat prin electroeroziune — tip ELER 01 — destinată prelucrării pieselor din materiale dure și foarte dure (oțeluri aliate, carburi metalice); motorul M 5 512, utilizat în tracțiunea feroviară, grupuri electrogene, navale și de foraj; navele de croazieră pentru Marea Neagră și Marea Mediterană, proiectate de ICEPRONAV-Galați.

În industria construcțiilor de mașini, pe baza concepției proprii, se va realiza în acest cincinal peste 80 la sută din necesarul de mașini, utilaje, instalații și aparate moderne. Peste 70 la sută din volumul investițiilor în acest domeniu va fi asigurat cu tehnologii noi, de concepție românească. Sarcinile ce stau în fața muncitorilor și specialiștilor constructori de mașini sînt deosebit de mari, dar avînd în vedere calitatea și competitivitatea produselor create în ultimii ani, sîntem convinși că vor fi îndeplinite exemplar.





TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

INDUSTRIA EXTRACTIVĂ

Oamenii muncii din ramura extractivă s-au prezentat la Expoziția națională a creației științifice și tehnice cu realizări dintre cele mai interesante. Mai întîi ne oprim asupra cîtorva cifre din care reies rezultatul și efectele economice obținute în urma participării a peste 15 000 de oameni ai muncii la creația științifică și tehnică din această ramură. La actuala ediție, numărul obiectivelor realizate este de peste 1 900, dintre care produse noi sau îmbunătățite peste 1 300, tehnologii noi sau îmbunătățite — peste 408, iar sisteme de organizare și conducere — peste 100. Din acestea sînt brevetate 82 de soluții, iar 167 sînt în curs de brevetare.

Eficiența economică obținută din rezultatele activității de creație tehnico-științifică din anul 1977 se ridică la 265 milioane de lei spor de producție, reducerea cheltuielilor de producție cu peste 69 milioane de lei, un spor de beneficiu de peste 24 milioane de lei, reducerea importurilor cu peste 35 milioane de lei valută și totodată o creștere a exportului de peste 4,7 milioane de lei valută. S-a obținut totodată o substanțială reducere a consumului de material (pentru metal — 8 000 de tone, pentru energie electrică — 46 000 MWh, iar pentru combustibilul convențional — 40 000 de tone). De asemenea, valoarea produselor noi realizate în 1977 depășește suma de 380 milioane de lei.

Dintre exponatele ce reprezintă creații de valoare ale celor peste 4 000 de tineri din domeniul minier, petrolier și geologic antrenați în această etapă merită o atenție specială invenția **«Elemente de căptușeală din cauciuc pentru morile de măcinare a minereurilor»**. Această invenție aparține studentelor: **Maria Gabrian** și **Elena Gabrian** și se poate utiliza în orice industrie cu tehnologii de măcinare. Unitatea executantă a invenției este C.M.M.N. — Baia Mare.

Caracteristicile principale privind anduranța medie a reperelor de căptușeală față de oțel manganos sînt: pentru morile autogene este de 2,3 ori mai mare, pentru morile cu bile treapta I de măcinare este de 2 ori mai mare, iar pentru morile cu bile treapta a II-a de măcinare este de 2,5 ori mai mare.

Acest procedeu înlocuiește total oțelul manganos și reduce cheltuielile de producție cu cca 1 milion de lei/an.

Un alt produs nou realizat de tînărul ing. **Emil Gherman**, de la I.C.P.M.S.N.-Cluj-Napoca, **este dispozitivul portabil pentru recoltat probe brazdă din roci dure și extradure.**

Dintre caracteristicile tehnice: L. brazdă — 500 mm; S. brazdă — 162 × 185 mm; turația disc tăiere — 2 000 rot/min; puterea de acționare este de 4 CP; iar masa egală cu 53 kg.

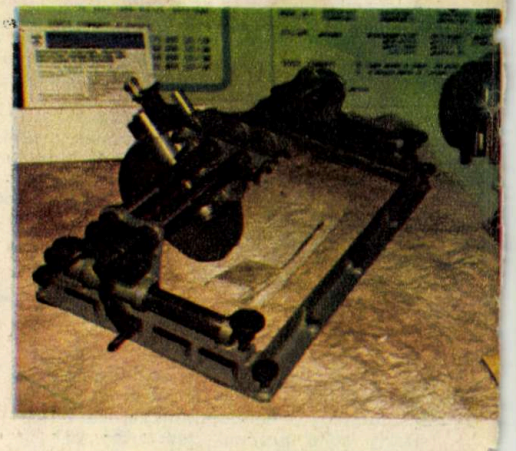
Acest dispozitiv reduce cheltuielile de producție cu cca 330 000 de lei/an și duce la o creștere a productivității muncii cu 100 la sută.

Din domeniul petrolier amintim de colectorul pentru produse organice lichide de pe suprafața apei, realizat de **Cristian Șerbănescu** și **Ovidiu Șerbănescu** — elevi practicanți la Trustul petrolului Bolintin. Acest nou produs se utilizează la colectarea țițeiului din schelele petroliere, unde s-au format batale și canale de depozitare a marnelor nisipoase îmbibate cu țiței și unde se adună apa din ploi, formîndu-se lacuri pe care plutește țițeiul, prezentînd pericolul de poluare a terenurilor arabile și a rîurilor.

Pentru investigarea geofizică a sondelor de petrol și gaze un colectiv de tineri muncitori și ingineri — **Dumitru Matei, Constand Niță** și **Nicolae Alexandrescu,** de la Întreprinderea de carotaj și perforare Ploiești — a realizat panoul de carotaj radioactiv cu circuite integrate, premiat și la expoziția de la Moscova. Principalele caracteristici ale noului produs sînt: tensiunea de alimentare — 110/220 V-50 Hz, modul de înregistrare se face prin cameră fotoînregistratoare (măsurînd radioactivitatea naturală și cea artificială), lungimea — 400 mm, lățimea — 395 mm, înălțimea — 250 mm, iar greutatea — 10 kg.

Prin realizarea noului aparat se reduce importul cu 38 000 de lei valută pe an.

Dispozitiv portabil pentru recoltarea rocilor dure și extradure.



METALURGIE

În activitatea de creație științifică și tehnică din domeniul metalurgiei, în anul 1977 au fost antrenați peste 50 000 de oameni ai muncii, dintre care peste 20 000 de uteciști. Obiectivele realizate în cursul anului trecut pot fi exprimate prin cele 2 095 de produse noi sau îmbunătățite, 1 411 tehnologii noi sau modernizate, 223 de noi sisteme de organizare și conducere. De asemenea, cele 64 de brevete de invenții și inovații atestă capacitatea creatoare a metalurgiștilor.

Ca efecte economice — rezultate din introducerea noilor produse și tehnologii sau reproiectarea și modernizarea celor existente — pot fi citate: un spor de producție de 1 782 milioane de lei și 125 milioane spor de beneficiu; reducerea cheltuielor de producție cu 246 milioane de lei, iar a importului cu 975 milioane de lei valută. Ridicarea calității produselor, creșterea competitivității lor pe piața externă sînt sarcini ce stau permanent în atenția metalurgiștilor. Despre modul în care aceste sarcini sînt traduse în viață, cifrele vorbesc de la sine. Este suficient să amintim că, numai în anul 1977, volumul de produse destinate exportului a crescut cu 106 milioane de lei valută.

Valoarea produselor noi realizate în 1977 (2 190 milioane lei) este, de asemenea, demnă de menționat, ca dealtfel și faptul că majoritatea acestora sînt de concepție românească. Spre exemplu, **fabrica de aglomerare a minereurilor de fier** (concepție, livrare și execuție românească), proiectată de specialiștii din Institutul pentru proiectări de secții și uzine metalurgice (IPROMET) și realizată de I.C.S.M.-Galați. În această fabrică, avînd două benzi de 156 m² fiecare, se realizează cca 4 milioane de tone de aglomerate pe an. Lucrînd la parametrii proiectați, fabrica are un aport valutar de aproximativ 215 milioane de lei. **Furnalul de 1 700 m³**, de asemenea de concepție integral românească, are un volum util de 1 700 m³, o producție de fontă de peste un milion de tone pe an, conducerea procesului fiind în totalitate automatizată.

Reducerea consumurilor de metal, energie electrică și combustibili este și în domeniul metalurgiei o sarcină expresă. Prin eforturile conjugate ale muncitorilor și tehnicienilor, prin soluțiile elaborate de cadrele cu pregătire superioară din producție și cercetare s-au redus: consumul de metal cu 71 000 de tone, de combustibil cu 846 000 de tone, iar de energie electrică cu peste 80 000 MWh. **«Recuperarea căldurii aglomeratului feros»** constituie obiectul temei de cercetare aflată în fază «pilot» la ICEM. Pentru producerea aglomeratului feros pe banda de aglomerare se consumă combustibil gazos și cocs mărunt. Aerul necesar pentru arderea acestora este aspirat din atmosferă. Pe parcursul prelucrării aglomeratului se folosește apă, care, ulterior, se evaporă. Aglomeratul este răcit cu aer, care apoi este evacuat în atmosferă. În cadrul temei de cercetare și experimentărilor făcute la fabrica de aglomerare nr. 1 din Combinatul siderurgic Galați se constată că, prin producerea apei într-o serpentină amplasată deasupra zonei celei mai calde a răcitorului de aglomerat, evaporarea ulterioară a apei necesită cu 12 la sută mai puțină căldură, deci mai puțin cocs. Aerul necesar răcirii aglomeratului se redistribuie rațional în răcitor, temperatura sa fiind suficient de ridicată pentru a putea fi folosit eficient la arderea combustibilului pe banda de aglomerare. În acest fel, consumul de combustibil scade cu echivalentul căldurii date de aerul cald. Prin recuperarea căldurii aglomeratului feros se estimează o economie de 6 000 tone de combustibil convențional pe tona de aglomerat feros.

Standul pe care metalurgia l-a avut în cadrul Expoziției naționale a creației științifice și tehnice a prezentat numeroase realizări. Ne-am oprit doar asupra cîtorva dintre ele, urmînd ca, în numerele viitoare ale revistei, să relatăm și despre alte aspecte din acest domeniu. ■

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

FIZICĂ

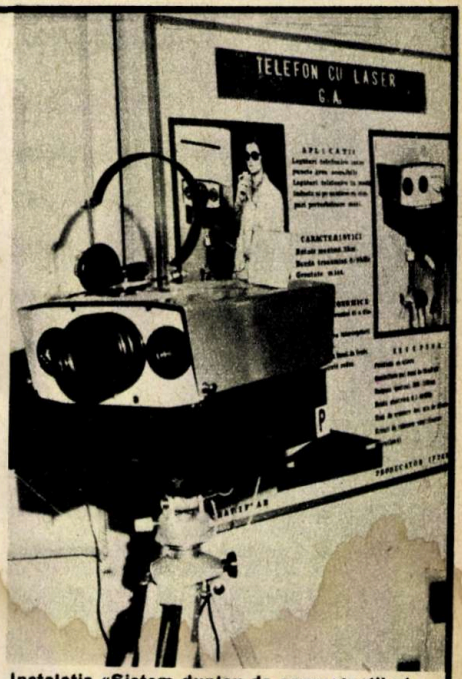
Institutul central de fizică, puternică și reprezentativă unitate a cercetării științifice românești, a fost prezent în marea Expoziție națională a creației științifice și tehnice cu peste 120 de produse și tehnologii moderne. Standul prezentat ilustrează în mod convingător preocupările fizicienilor și specialiștilor institutelor de cercetare grupate pe moderna platformă a fizicii de la Măgurele, pentru realizarea unor echipamente și tehnologii de nivel mondial, a unor cercetări care se situează în avangarda progresului tehnic.

Exponatele — de o mare complexitate tehnică — cuprind un larg cîmp de aplicabilitate, de la cele mai diverse ramuri ale industriei la cercetarea științifică și tehnologică. Impresionante erau, de pildă, instalațiile pentru sudură, călire, nitrurare și topire, cu fascicule de electroni și ioni, care permit obținerea unor însemnate economii de materiale speciale, costisitoare și, în același timp, înzestrarea industriei noastre cu tehnici și tehnologii de nivel mondial. Au reținut atenția noile sortimente de materiale cu proprietăți speciale: supraconductoare, semiconductoare, piezoelectrice etc. de o deosebită utilitate în industriile chimică, metalurgică, constructoare de mașini și aeronautică.

Vizitatorii au luat totodată cunoștință de noile realizări în domeniul laserelor și utilizării acestora. În acest sens merită să arătăm că «sistemul duplex de comunicații videotelefonice pe purtătoare laser» constituie una din instalațiile care poartă amprenta cercetărilor de avangardă în privința aplicațiilor laserelor. Dispozitivul, conceput și realizat de un colectiv de ingineri și fizicieni — dintre care unii uteciști — de la Institutul de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații și Fabrica de aparatură nucleară din cadrul ICEFIZ, nu este altceva decît un echipament bilateral de comunicații videotelefonic pe purtătoare laser cu He-Ne. Așa cum reiese din fișa tehnică a produsului, acest «telefon cu laser» permite transmiterea informațiilor audiovizuale în condiții de totală secretizare a comunicației, între două puncte aflate în cîmp vizual direct pînă la o distanță de cca 5 km în cazul propagării prin atmosferă, sau pînă la o distanță de 10 km în cazul transmisiei pe fibră optică cu o atenuare mai mică de 8 dB/km. Este un produs nou, cu importante efecte economice.

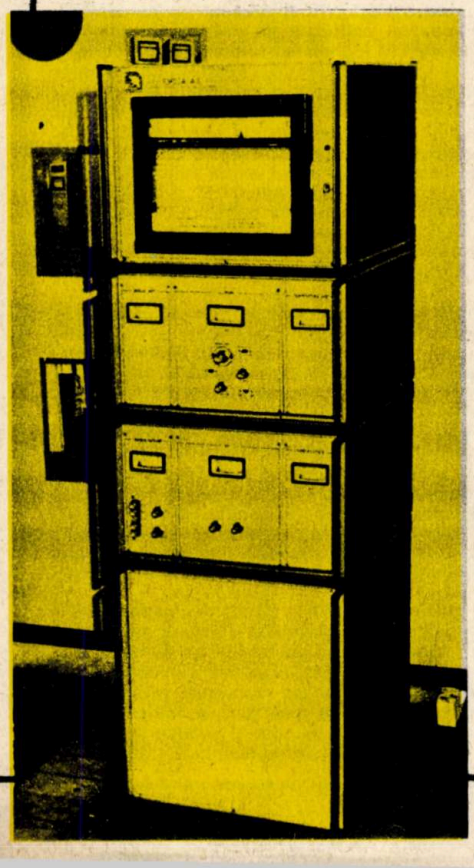
Tot în acest domeniu al laserelor și aplicațiile lor putem menționa ca «Acțiune de tineret» o întreagă gamă de dispozitive cu laser, ca de exemplu: instalația cu laser He-Ne pentru descrierea unui plan — utilizată în agricultură; raționalizări de terenuri agricole, construcții de drumuri, săpări de santuri pentru conducte etc.; radiometrul laser de 100 W — folosit la măsurarea puterii laserelor cu emisie în undă continuă; laser cu CO_2 închis de 3 W — destinat înzestrării laboratoarelor uzinale și din învățămînt, precum și pentru înglobarea în instalații complexe; interferometru Fizeau cu laser — extrem de util în determinarea planității componentelor de foarte mare precizie în industria optică și de mecanică fină; laserul cu He-Ne tip LG-50 — folosit în holografie și spectroscopie Raman etc.

Am mai putea semnala, ca o dovadă a participării active a uteciștilor de la Institutul central de fizică, la acest mare festival al gîndirii și ingeniozității tehnice și științifice, o serie de alte realizări, cum ar fi de exemplu: elipsometrul fotoelectric, dozimetrul individual cu avertizare și afișaj numeric, sistemul CAMAC de aparatură electronică nucleară, instalația de brazare a tecilor de zircaloy ale elementelor combustibile nucleare etc. Sînt produse cu importante efecte economice, contribuind substanțial la creșterea și modernizarea producției, la importante economii valutare.



Instalația «Sistem duplex de comunicații videotelefonice pe purtătoare laser», prezentată în cadrul Expoziției naționale a creației științifice și tehnice, reprezintă o aplicație de avangardă în domeniul laserelor. Conceput și realizat de un colectiv de ingineri și fizicieni de la Institutul de fizică și tehnologia aparatelor cu radiații și Fabrica de aparatură nucleară din ICEFIZ, «telefonul cu laser» permite transmiterea informațiilor audiovizuale în condiții de totală secretizare a comunicațiilor.

APE ȘI METEOROLOGIE



Ca și în celelalte sectoare de activitate ale economiei noastre naționale, tinerii specialiști din domeniul cercetării apelor și meteorologiei au fost prezenți la Expoziția națională a creației științifice și tehnice cu realizări interesante.

În cadrul **Consiliului Național al Apelor** au fost realizate în această etapă a creației tehnico-științifice de masă un număr de 43 de propuneri și brevete, față de numai 10 în anul 1975. Cele 38 de produse noi și 36 de tehnologii noi și îmbunătățite reprezintă o valoare de peste 10,8 milioane lei.

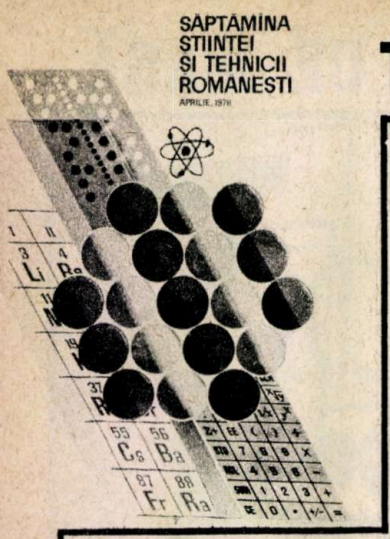
Dintre noile exponate elaborate de către tinerii specialiști de la I.C.P.G.A. prezentăm, mai întîi, **echipamentul multiparametric de control al calității apei** — E.M.C.C.A.-A 6, realizat de un colectiv compus din dr. chim. **Aurel Varduca,** inginerii: **Andreea Ovidiu** și **Liviu Popescu,** tehnicianul **Constantin Gheorghe** și laborantul **Lucian Roman.** Acest echipament se utilizează la supravegherea continuă a calității apelor și aduce economii de cca 200 000 de lei valută/echipament, ca urmare a evitării importului. Dintre principalele caracteristici amintim pe aceea care permite controlul automat a șase parametri (temperatura apei între 0 și 45°C; pH între 2 și 10, conductivitatea între 0 și 2 000 μS. cm^{-1}, cloruri între 0 și 500/l, oxigen dizolvat între 0 și 10 și 0—20 mg/l și nivelul apei între 0 și 4 m). De asemenea sînt prevăzute terminale pentru stocarea sub formă numerică a datelor pe bandă de casetofon și teletransmisie a valorilor de alarmare în cazul unor poluări accidentale.

Echipament multiparametric de control al calității apei — E.M.C.C.A.-A 6.

Ca efecte economice estimate privind utilizarea instalației E.M.C.C.A.-A 6 în dotarea sistemului național de supraveghere a calității apelor, menționăm că ele depășesc 10 milioane de lei valută.

Realizări deosebite au avut și meteorologii. În perioada 1976—1977, în cadrul I.M.H. s-au obținut 12 produse noi pentru autodotarea și extinderea sistemului informațional, dintre care 5 au fost brevetate și 4 sînt în curs de brevetare. Dintre exponatele meteorologilor prezentăm, mai întîi, **limniavertizorul automat cu transmitere la distanță a datelor** — aparat brevetat, care reprezintă o variantă perfecționată de către inginerii **Ionică Florin, Florian Patrichi** și tehnicianul **Constantin Grigorescu.** El se utilizează pentru avertizare, atunci cînd apele depășesc cotele de atenție.

Dintre caracteristicile principale ale aparatului desprindem faptul că el intră în funcțiune numai atunci cînd se depășesc cotele de atenție și poate fi cuplat la un dispozitiv pentru avertizarea locală sau la un echipament de emisie pentru avertizarea la mare distanță. Aparatul este alimentat la baterii, avînd un consum redus de energie electrică. Prin folosirea acestui aparat în rețeaua hidrometeorologică se va asigura o supraveghere permanentă a fluctuației cotelor apelor.



TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

ENERGETICĂ

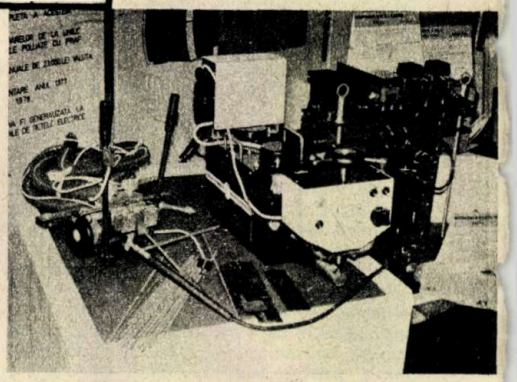
Emulația în domeniul creației științifice și tehnice din prima etapă a Festivalului național «Cîntarea României» a antrenat peste 6 250 de muncitori, ingineri, tehnicieni, cercetători și proiectanți din ramura energiei electrice și termice. Această vastă acțiune de stimulare a creației tehnice originale s-a concretizat în soluționarea a peste 1 050 de obiective, dintre care 757 au fost rezolvate total și ale căror efecte economice sînt estimate la o reducere a cheltuielilor de producție cu 19,250 milioane de lei, a importurilor cu 20,4 milioane de lei și o economie de energie electrică de 78 000 000 kWh.

Marea diversitate de dispozitive, instalații și tehnologii prezente în expoziție fac dovada preocupării energeticienilor pentru elaborarea și aplicarea de tehnici care asigură creșterea siguranței în funcționare a instalațiilor și reducerea consumurilor specifice de combustibil.

Printre cele 120 de exponate prezentate de această importantă ramură a economiei naționale, un număr de 30 poartă inscripția «Acțiune de tineret», fapt care ilustrează, o dată mai mult, că și în acest domeniu tineretul este unul dintre participanții activi la acest mare festival al gîndirii științifice și tehnice, că se înscrie, alături de ceilalți oameni ai muncii, la efortul general spre înfăptuirea exemplară, așa cum o cerea secretarul general al partidului, a obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea și Conferința Națională ale partidului, spre transformarea cantității într-o nouă calitate, superioară.

Se remarcă îndeosebi spectrul larg de probleme abordate, ca și eficiența soluțiilor oferite pentru acestea. Un colectiv de tineri specialiști de la ICEMENERG (Vladimir Stoenescu, Marian Stelian, Eugen Butnaru, Eugen Nedelcu) sînt autori ai unei microcentrale solare electrice. În condițiile unor investiții reduse, ea poate furniza energie electrică în locuri izolate și cu insolarizare medie. De fapt, proiectul se înscrie în planul general de găsire a unor soluții energetice noi.

Electricianul Nicolae Popescu de la I.R.E.-Pitești prezintă două inovații vizînd creșterea performanțelor instalațiilor de comunicații asociate dispecerilor sistemelor energetice. Laborantul Tudor Drăgușin împreună cu chimistul Florin Cauțil de la I.R.E.-Craiova au realizat o inovație — metodă de curățire chimică a izolatoarelor poluate cu praf de ciment — care permite reconditionarea și reutilizarea izolatoarelor din rețelele electrice situate în vecinătatea fabricilor de ciment. Se estimează că aplicarea acestui procedeu conduce la o economie de 46 000 de lei valută la doi ani. Atrag, de asemenea, atenția lucrările tînărului inventator ing. Dorel Cernomazu de la I.R.E.-Bacău, autor a 46 de propuneri de invenții înregistrate la O.S.I.M., lucrarea tinerilor ingineri Radu Oțelea și inginer Ion Stănescu — stația de transformatoare de 110/20/6 kV cu bare simple, fără cadre — și altele, care demonstrează posibilitățile și interesul tinerilor din ramura energiei electrice și termice de a contribui la rezolvarea unor sarcini ce se pun în cadrul unităților în care lucrează.



Microagregat de sudură pentru utilizări multiple — lucrare a tînărului inventator ing. Dorel Cernomazu de la I.R.E.—Bacău.

INDUSTRIA UȘOARĂ

Participarea oamenilor muncii din industria ușoară la activitatea de creație științifică și tehnică a avut ca rezultat, în prima ediție a Festivalului național «Cîntarea României», realizarea unui număr de 22 630 de obiective noi, dintre care: 20 830 de produse și sortimente noi; 142 de tehnologii noi sau îmbunătățite; 951 de sisteme de organizare în conducere, 196 de propuneri de invenții și 511 propuneri de inovații.

Aceste realizări — rod al celor peste 33 000 de participanți la acțiunile de creație științifică și tehnică — au o eficiență economică foarte mare, contribuind la sporirea producției cu 285 622 mii lei, la reducerea cheltuielilor materiale cu 105 710 mii lei, la sporirea beneficiului cu 140 117 mii lei. Totodată, importul se va reduce cu 130 144 mii lei valută, iar exportul va crește cu 95 296 mii lei valută. Prin aplicarea invențiilor și inovațiilor se va realiza un venit de 187 707 mii lei.

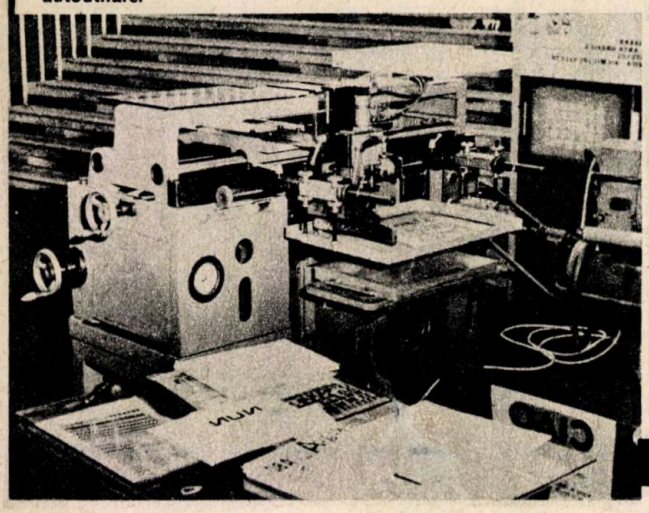
Toate aceste cifre demonstrează potențialul înalt de creativitate de care dispune personalul lucrător din întreprinderile și institutele Ministerului Industriei Ușoare, potențial orientat spre perfecționarea produselor, mașinilor, utilajelor și tehnologiilor, spre creșterea gradului de mecanizare și automatizare a lucrărilor, spre extinderea activității de autoutilare, spre organizarea superioară a producției și a muncii.

Tineretul din industria ușoară a fost prezent cu numeroase realizări în cadrul Expoziției naționale de creație științifică și tehnică, expoziție ce a marcat încheierea primei etape a acțiunii de creație științifică și tehnică din cadrul Festivalului național «Cîntarea României», obiectivele propuse de tineret fiind în număr de 2 980. Astfel, invenția tînărului inginer Ioan Cocrean de la Întreprinderea de blănărie Hunedoara, de obținere și purificare a lanolinei din apele reziduale de la spălarea pieilor cu blană, va aduce economii de peste 675 000 de lei valută pe an. Aceleași efecte economice se realizează și prin aplicarea în producție a tehnologiei de fabricare a decalcomaniilor pentru produse emailate, pusă la punct de Întreprinderea «Emailul Roșu»-Mediaș în colaborare cu Centrul de chimie din Timișoara, realizare de care va beneficia, în urma generalizării, Centrala industrială a articolelor casnice.

Numeroase exponate au fost realizate în cadrul acțiunii de autoutilare și de creștere a gradului de mecanizare și automatizare a lucrărilor. Amintim, în acest sens, aparatul tînărului muncitor Petru Bibere de la Întreprinderea de postav Buhuși, pentru determinarea rezistenței vopsirii la temperatura de 180°C, dispozitivul automat pentru măsurarea desimii țesăturii în timpul funcționării mașinii de țesut, realizat de tînărul inginer I. Spermezan de la Întreprinderea «Industria lînii»-Timișoara sau acțiunea de modernizare a procesului tehnologic de țesere a covoarelor mecanice plușate prin folosirea mașinilor de țesut tip ITC 4. Această acțiune de îmbunătățire a procesului tehnologic de țesere a covoarelor aparține unui grup de ingineri și muncitori de la Întreprinderea textilă Cisnădie și aduce economii în valoare de 8 148 000 de lei valută, iar productivitatea muncii a sporit cu 330 la sută.

Standul industriei ușoare din cadrul Expoziției naționale de creație științifică și tehnică este o dovadă a efortului muncitorilor și specialiștilor pentru realizarea de bunuri de consum mai trainice și de calitate superioară. Totodată, prin aplicarea unor măsuri tehnice și tehnologii moderne, se va asigura valorificarea materiilor prime indigene, folosirea mai largă a înlocuitorilor, reducerea consumului de energie, precum și reducerea costurilor de producție la bunurile de consum.

Mașină de imprimat prin transfer pe material plastic «Vitolit», creată de Întreprinderea «Viitorul»—Oradea în cadrul acțiunii de autoutilare.



LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

CONSTRUCȚII

La stația-pilot a Institutului de cercetări și proiectări pentru industria materialelor de construcții, un grup de specialiști a reușit să realizeze **betonul armat cu fibră de sticlă**. Tehnologia de fabricație reprezintă o premieră. Consumul de oțel (necesar armării betonului) se reduce la minimum prin utilizarea fibrelor de sticlă rezistente la alcalii. Tehnologia de punere în operă a betonului armat cu fibră de sticlă (B.A.F.S.) permite realizarea unor elemente prefabricate suple, de diverse forme, cu grosimea pereților redusă (6—20 mm), ceea ce conduce la ușurarea construcțiilor. Noul material — B.A.F.S. — are o rezistență mare la șoc (comparativ cu azbocimentul), o mare capacitate de izolare fonică și o bună comportare la foc.

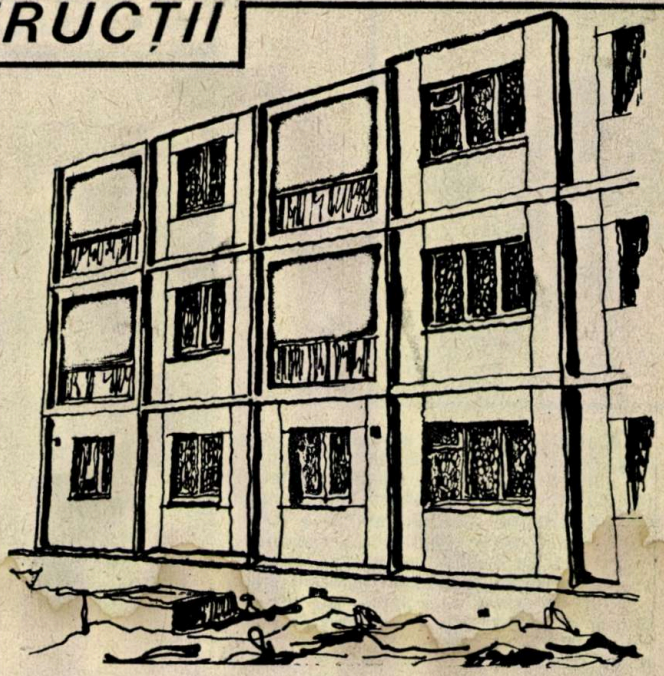
Betonul armat cu fibră de sticlă poate fi folosit pentru: mască sanitară, ventilație, panou de perete termoizolant, fișie de acoperiș termoizolantă, perete despărțitor multifuncțional sau termoabsorbant, perete cortină gata finisat, raft de bibliotecă, dulap înzidit, parapet, cabină de baie etc. De exemplu, în cazul parapetului pentru balcoane, consumul de ciment este de 25—50 kg/m², greutatea de 50 kg, față de 130 pentru beton armat, oțelul fiind total eliminat.

O invenție ce aparține aceluiași institut este constituită de **produsele refractare electrotopite**, folosite în industria sticlei, la căptușirea cuptoarelor.

O soluție nouă pentru învelitori este panoul sandviș. Acest panou este recomandabil pentru hale industriale, construcții agrozootehnice etc. Greutatea sa este de 16 kg/m² față de 300 kg/m² — greutatea panourilor din beton precomprimat. Se obține deci o reducere a greutății acoperișului cu 90 la sută, durata operațiilor de montaj micșorîndu-se cu 75 la sută.

În ceea ce privește utilajele de construcții, am putea menționa cîteva realizări ale Trustului de construcții hidroenergetice din București. Este vorba de **instalația de perforat** cu acționare hidraulică, montată pe tractorul S 1800. Adîncimea de perforare este de 3,3 m, diametrul carotei de 42 mm, greutatea instalației de 28,5 t, iar consumul de aer de 24 m³/min pentru ambele perforatoare. Prin folosirea acestei instalații se mărește simțitor viteza de execuție, durata micșorîndu-se de la 7,1 la 4,7 ore/m³. Instalația de perforat a fost concepută în atelierul de proiectări de la Olt-Defileu și executată în atelierele centrale din Voineasa.

Vibratorul pneumatic (aparat ce reduce total importul) este destinat vibrării betoanelor masive folosite în construcția barajelor. Cu o greutate de 70 kg, adîncimea de vibrare de 0,75 m și raza de acțiune de 1,50 m, vibratorul pneumatic reduce manopera la jumătate. Consumul de aer comprimat (22 m³/min) este, de asemenea, o caracteristică foarte bună pentru vibratorul pneumatic conceput în cadrul Trustului de construcții hidroenergetice București.



Cofrajele metalice elastice (proiectate în atelierele de la Olt-Inferior și executate în atelierele centrale din Slatina), prin comparare cu soluțiile folosite anterior, contribuie la reducerea consumului de metal cu 51 la sută, iar a manoperei cu 17 la sută. Suprafața betonului este mult mai bună, cofrajul poate fi manevrat cu o macara de 5 tf, greutatea lui totală fiind de 700 kg.

OCROTIREA SĂNĂTĂȚII

În ultimii ani, în domeniul ocrotirii sănătății s-au obținut o serie de rezultate, dovezi grăitoare ale grijii față de om, față de fericirea și bunăstarea lui. Astfel, asistăm la scăderea morbidității la majoritatea bolilor infecto-contagioase, la scăderea incapacității temporare de muncă pentru boală, la reducerea duratei medii de internare (de la 11,8 zile/om în 1975 la 11,4 zile/om în 1977), precum și la scăderea mortalității infantile cu 37 la sută în 1977 față de 1970. De asemenea au crescut cheltuielile pentru cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică, introducerea progresului tehnic și asigurarea asistenței medicale de înaltă specialitate.

Realizările în domeniul ocrotirii sănătății, prezente în Expoziția națională de creație științifică și tehnică, sînt efortul cadrelor medicale, cadrelor didactice și studenților din învățămîntul superior medical, precum și al altor specialiști din domenii conexe.

Optimiscop R-04 — instalație electronică de prelucrare a imaginilor radiografice. Această instalație, utilizată în interpretarea radiografiilor, este realizată de un grup de cadre didactice de la Facultatea de electrotehnică din cadrul Institutului politehnic «Traian Vuia» din Timișoara, în colaborare cu Institutul de medicină din Timișoara, fiind antrenați și studenți din anul V. Optimiscop R-04 prezintă o serie de avantaje: citire rapidă prin uniformizarea contrastului și prin evidențierea detaliilor fine, ceea ce face ca acest aparat să înlesnească fixarea diagnosticului.

Biotermoanalizor. Realizat de Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică în colaborare cu Institutul oncologic din București, biotermoanalizorul ajută la evidențierea și delimitarea diverselor tumori de suprafață (piele, sîn) sau în profunzime (pulmon, aparat digestiv etc.). De asemenea, aparatul ajută și la depistarea afecțiunilor neoncologice (hepatice, reumatismale, tulburări circulatorii periferice), precum și la urmărirea evoluției bolii și a răspunsului la diverse tratamente aplicate. Faptul că valorile măsurate și afișate sînt, în paralel, înregistrate pe casetă, datele culese astfel putînd fi ulterior citite, îl recomandă ca deosebit de util pentru investigația complexă a bolnavilor.

Dispozitivul pentru recoltat probe de sînge — realizare a Centrului de hematologie București — înlocuiește seringa și acul, contribuind astfel la îmbunătățirea asistenței medicale prin ușurarea recoltării probelor de sînge pentru practica de laborator. Prin acest dispozitiv se asigură o profilaxie riguroasă împotriva hepatitei epidemice.

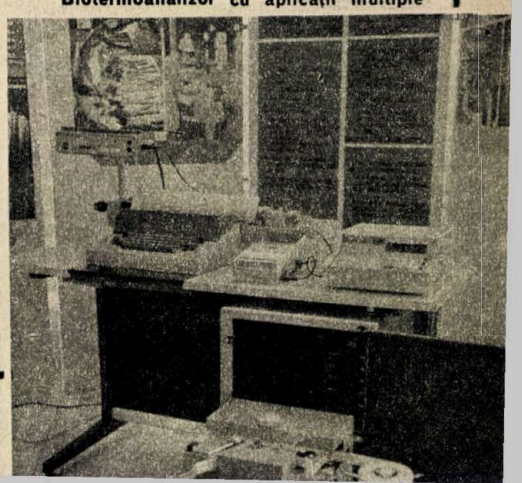
Pipetă semiautomată de diferite volume, realizată pentru prima dată în țara noastră de către dr. Dan Constantin de la Spitalul «Doctor V. Babeș». Pipeta semiautomată se utilizează pentru dozări volumetrice exacte și fără riscul de contaminare sau intoxicare a operatorului, fiind indicată pentru laboratoarele medicale de biologie, laboratoarele pentru protecția apelor etc. Fabricarea ei în serie va elimina total importul.

Neurostimulator cu undă rectangulară — permite limitarea amplitudinii impulsurilor la orice valoare dorită. În plus, aparatul poate fi mînuit fără precauții deosebite, fiind necesar în cercetarea medicală (neurologie, fiziologie, traumatologie), în clinică și, de asemenea, în învățămîntul medical.

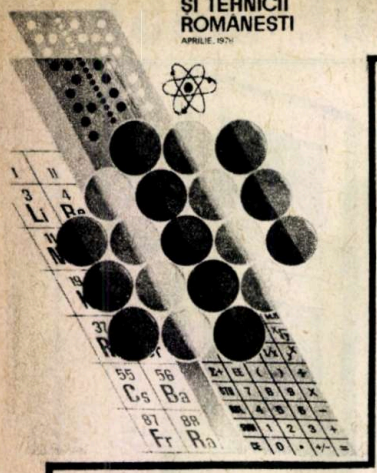
Endoproteză-cap de femur realizată de un grup de studenți ai Facultății de mecanică fină din cadrul Institutului politehnic din București. Această endoproteză va fi utilizată ca element de implant în chirurgia ortopedică, reducînd mult importul.

Proteza auditivă (Centrul medical de fonoaudiologie și chirurgie funcțională O.R.L. București) este indicată pentru persoanele cu diverse grade și forme de hipoacuzie și surditate. Proteza are un amplificator cu 12 tranzistoare într-un circuit integrat, realizat de Institutul de cercetări electronice.

Biotermoanalizor cu aplicații multiple



SĂPTĂMÎNA
ȘTIINȚEI
ȘI TEHNICII
ROMÂNEȘTI
APRILIE, 1974



TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

AGRICULTURA

Ramura agriculturii și industriei alimentare a fost prezentă la Expoziția națională a creației științifice și tehnice cu rezultate care reflectă importanța acordată creșterii aportului științei și tehnicii la realizarea unei agriculturi moderne, intensive și de înaltă productivitate, capabilă să satisfacă în tot mai mare măsură cerințele crescînde de consum ale populației și de materii prime ale industriei. În cifre, bilanțul — pentru acest domeniu — al acțiunii de stimulare a maselor la activitatea de creație științifică și tehnică s-ar prezenta pe scurt în felul următor: 455 800 de participanți, dintre care 408 200 de muncitori și 154 400 de tineri, care au rezolvat 455 de teme, concretizate în realizarea unor invenții, inovații, raționalizări și autoutilări. Dintre acestea, 261 sînt produse noi sau îmbunătățite, 149 tehnologii noi sau îmbunătățite și 45 soluții brevetate. Efectele economice se estimează astfel: spor de producție (mii lei) 4 386 300, reducerea cheltuielilor de producție (mii lei) 71 200, spor de beneficii (mii lei) 353 900, reducere import (mii lei valută) 11 600, creștere export (mii lei valută) 20 400, reducerea consumurilor de materiale (fizic), metal (mii tone) 2, energie electrică (mii MWh) 78,9, valoarea produselor noi realizate (milioane lei) 8 533.

De fapt, această înșiruire de cifre, aparent aridă, mai înseamnă pasiune și participare, receptivitate și grija permanentă pentru nou, pentru promovarea celor mai recente realizări ale științei și tehnicii. Înseamnă, de asemenea, tehnologii moderne de exploatare a solului, diferite mașini și utilaje puse la punct de cercetători și proiectanți, o gamă largă de soiuri și hibrizi de mare productivitate creați în ultima perioadă de institutele și stațiunile de cercetări și care înmulțiți și extinși în cultură vor asigura creșterea recoltelor.

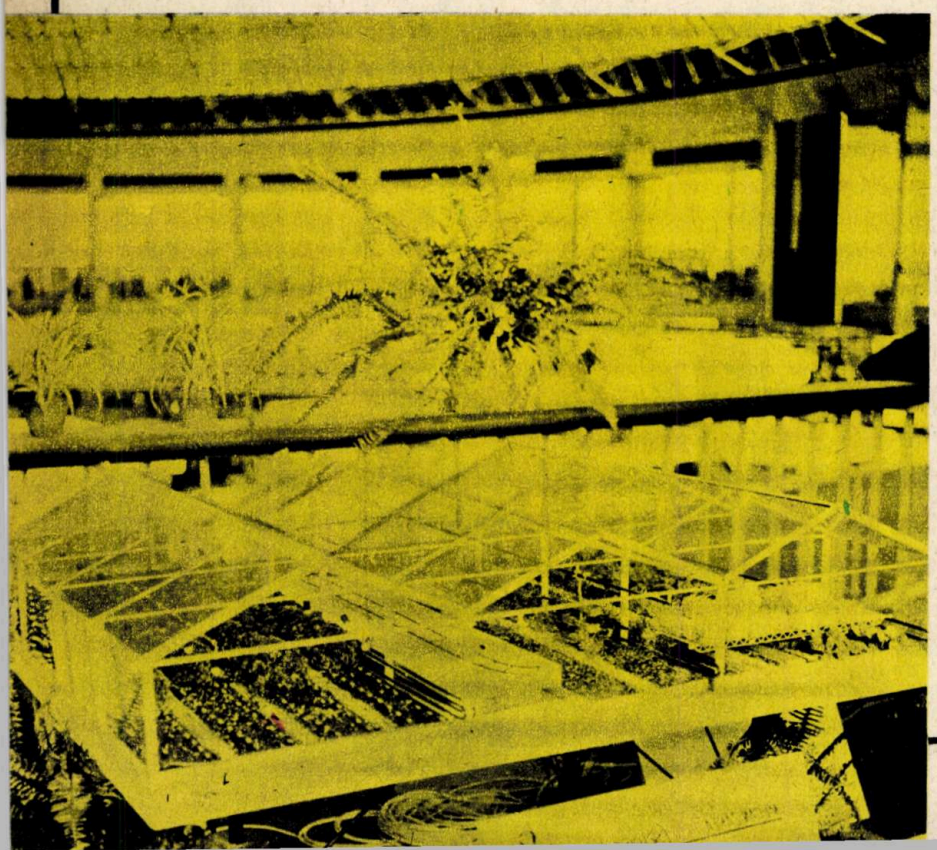
Multe dintre aceste realizări au fost dezbătute în paginile revistei noastre cu ocazia celorlalte etape ale amplei mișcări de stimulare a creației științifice și tehnice. Vom încerca, de această dată, să prezentăm cititorilor noștri cîteva dintre lucrările concepute și puse la punct de tineri specialiști, participanți entuziaști la festivalul ingeniozității și originalității.

Menționăm în primul rînd **hibrizii de floarea-soarelui** obținuți de cercetătorii de la I.C.C.P.T.-Fundulea:

● **Sorem 80,** primul hibrid comercial creat pe bază de androsterilitate citoplasmatică, a cărui capacitate de producție se apreciază la 3 900—4 200 kg/ha, rezistent la mană și lupoaie, folosit în industria alimentară și furajarea animalelor.

● **Sorem 82,** hibrid rezistent la mană și tolerant la atacul de Sclerotinia, cu o capacitate de producție de 4 000—4 400 kg/ha și cu un spor de producție de cca 25 la sută față de actualii hibrizi cultivați.

● **Romsun 59,** rezistent la sclerotine și lupoaie, cu o capacitate de producție de 3 800—4 100 kg/ha și un conținut de ulei în sămînță de 51,5 la sută.



Contribuția cercetării biologice la progresul economico-social al patriei noastre s-a evidențiat cu claritate la Expoziția națională a creației științifice și tehnice. Rezultatele prezentate în cadrul standului Institutului central de biologie ne vorbesc despre preocuparea atentă a colectivelor de specialiști de aici, colective ce cuprind un număr mare de tineri pentru rezolvarea obiectivelor de cercetare, și anume:

● Depistarea și valorificarea de noi surse biologice de materii prime și introducerea lor în circuitul economic prin elaborarea de tehnologii și microproducție.

● Dezvoltarea cercetărilor care sprijină și contribuie la rezolvarea unor aspecte din programele agriculturii și silviculturii.

● Dezvoltarea cercetărilor ce participă la soluționarea anumitor obiective din domeniul medical.

● Diversificarea procedeelor tehnologice bazate pe activitatea microorganismelor.

● Păstrarea echilibrului ecologic și protecția mediului înconjurător.

● Lărgirea orizontului cunoașterii și aprofundării fenomenelor vieții.

În acest context ne-au atras atenția cercetările colectivului de inginerie genetică microbiană de la Institutul de științe biologice din București în vederea **creării unor noi microorganisme și plante superioare fixatoare de azot molecular.** Realizarea unui asemenea obiectiv va însemna pentru agricultură elaborarea unei metode noi, biologice, de fertilizare a solurilor, limitarea consumurilor de îngrășă-

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

● **HT-64**, hibrid trilinear creat pe bază de androsterilitate citoplasmatică, rezistent la mană și lupoaie, tolerant la atacul de Sclerotinia, cu capacitatea de producție de 4 200—4 500 kg/ha și spor de producție de cca 20 la sută față de actualii hibrizi din cultură.

Apoi ne-au mai reținut atenția: **grîul de toamnă Lovrin 24,** soi nou, creat de un colectiv de specialiști de la S.C.A.-Lovrin, jud. Timiș, de tip intensiv, tardiv, rezistent la rugina brună, cu o capacitate de producție de 5 500—8 000 kg/ha și un spor de producție de 300 kg/ha față de soiurile tardive din cultură.

● **Produsele din coacăze** (suc, dulceață și compot) obținute la I.J.L.F.-Sălaj (autori: ing. Liviu Marina, tehnician Vasile Frățeanu, maistru Mihai Mălai), care înlocuiesc concentratele din import și pe cele din extrase sintetice și aduc un venit net la ha de 120 000—150 000 de lei.

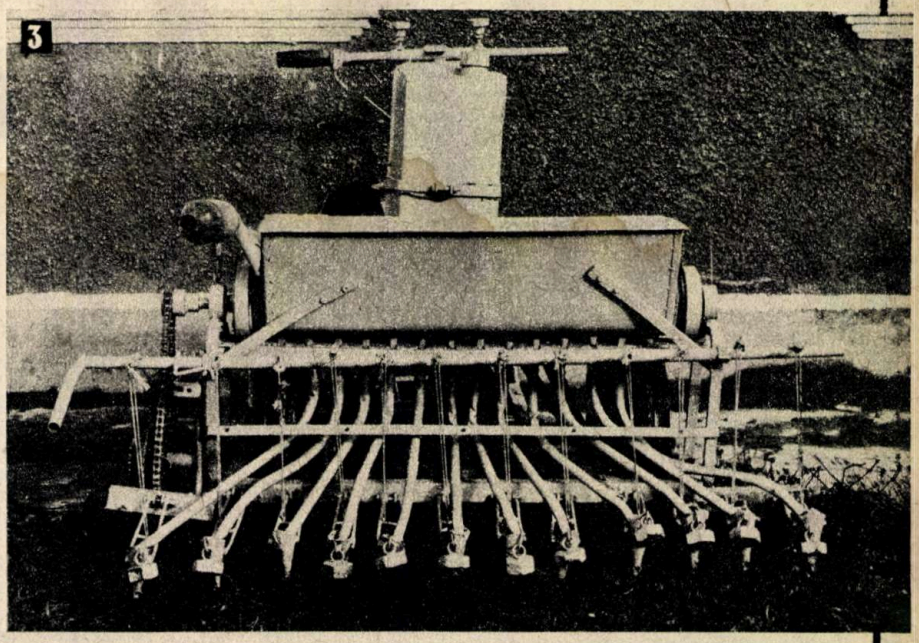
● **Dispozitivul de amplasare a microcomprimatelor cu antibiotice în plăcile pentru antibiogramă,** realizat la Institutul agronomic Cluj-Napoca de către E. Oneț și Virginia Constantinescu și utilizat în laboratoarele de diagnostic veterinare și umane pentru efectuarea antibiogramei; oferă expeditivitate și simplificare substanțială a lucrărilor de antibiogramă.

● **Mediul solid organo-salin pentru cultivarea micobacteriilor,** obținut tot la Institutul agronomic Cluj-Napoca de către E. Oneț și Maria Oneț. Folosit în laboratoarele veterinare de diagnostic și de ftiziologie, acest mediu semitransparent, solid este foarte propice pentru creșterea micobacteriilor, chiar disgonice.

● **Mașina de semănat pentru producerea răsadurilor de legume în sere și solarii,** autor ing. Ion Grăjdănescu de la I.J.L.F.-Arad, Complexul Ineu, cu următoarele caracteristici și efecte economice: lățimea de lucru — 1,20 m; viteza de înaintare — 700—800 m/h; norma de lucru — 0,5 ha/zi; distribuția semințelor pe rînd — 1 cm; distanța între rînduri — 10 cm; reducerea consumului de forță de muncă cu 45 la sută, executarea calitativ superioară a lucrării.

● **Instalația de climatizare perfecționată pentru cultura intensivă a ciupercilor,** autor ing. Ion Bengulescu de la Întreprinderea de sere Arad, care asigură climatizarea aerului în camerele de cultură a ciupercilor, în ciupercăriile industriale. Ea are debite de aer proaspăt de 12 000 m³/h și de aer recirculat de 12 000 m³/h, temperatura aerului fiind de 15—16°C, iar umidificarea 70—90 la sută prin injectare de abur; prelungește durata de funcționare pînă la 10 ani și aduce economii de import de 240 000 de lei valută.

Bineînțeles că se mai pot cita încă multe alte realizări. Ne oprim deocamdată aici, precizînd însă că tot în cadrul Săptămînii științei și tehnicii românești au mai avut loc o serie de dezbateri la stand, referate și comunicări.



1. — Hibridul de floarea-soarelui Sorem 80
2. — Instalațiile de udat cu picătura și de iluminat tehnologic cu consum redus, ce micșorează considerabil consumul de apă și de energie electrică, au fost realizate de către două colective de ingineri și tehnicieni de la Întreprinderea de sere Codlea.
3. — Mașina de semănat pentru producerea răsadurilor în sere și solarii.

BIOLOGIE

minte chimice și reducerea gradului de poluare a mediului, determinată de încărcarea solului și a apei cu azotiți insolubili și toxici.

O pondere însemnată se acordă **obținerii de diferite preparate biologic active**, utilizabile în industrie, medicină și farmacie. Astfel au fost selectate noi tulpini de microorganisme producătoare de substanțe biologic active — tulpini producatoare de antibiotice și tulpini ce folosesc metanolul. S-au studiat, în colaborare cu Academia de științe medicale: ● **mecanismele de apărare locală la nivelul mucoaselor aparatelor respirator, gastrointestinal și genitourinar,** punîndu-se la punct procedee de diagnostic și tratamente. Se poate deci testa eficiența vaccinării antigripale pe cale respiratorie, diferența ulcerul de cancerul gastric, diagnostica sindromul de malabsorbție la copii; ● **diagnosticul și terapia enzimatică de substituție în bolile genetice.** Este vorba de bolile genetice lizozomale, cu acumulare de mucopolizaharide, pentru care s-a pus la punct metoda depistării acestora și s-a reușit prepararea enzimei ce lipsește prin deficit genetic, și de sindromul de maiabsorbție la copii prin deficit de lactază. Efectele studiilor întreprinse sînt: reducerea morbidității și mortalității infantile, a perioadei de spitalizare și a consumului de medicamente.

Un domeniu important, cu aplicații în medicina umană și veterinară, agricultură, industrie chimico-farmaceutică, este reprezentat de **valorificarea superioară a deșeurilor și subproduselor.** În cadrul expoziției au fost prezentate rezultatele unor cercetări întreprinse în Institutul de științe biologice București în vederea obținerii de produse calitativ superioare din deșeuri de origine animală cu ajutorul cărora se reduce consumul de materii prime clasice deficitare și se obțin economii valutare.

În ceea ce privește amplul program de cercetare: **Ecologia și protecția mediului ambiant,** bine ilustrat în Expoziția națională a creației științifice și tehnice, acesta urmărește găsirea metodelor și soluțiilor optime de păstrare a echilibrului în natură, asigurarea menținerii unui mediu de viață corespunzător în condițiile dezvoltării economico-sociale a țării noastre.

Pe această linie se înscriu **elaborarea și optimizarea tehnologiilor de epurare biologică a apelor uzate și stabilirea modalităților de valorificare a subproduselor rezultate din epurarea biologică. Instalația de epurare biologică cu macrofite pentru complexe zootehnice** (în funcțiune la Complexul de selecție și testare a porcilor de la Gornești, jud. Mureș), a cărei machetă a fost prezentă în standul Institutului central de biologie, este o realizare a Institutului de științe biologice din București în colaborare cu Institutul de studii și proiectări în construcții pentru agricultură și industrie alimentară. Ea poate fi utilizată în epurarea apelor uzate din complexele zootehnice porcine (capacitatea 30 000 de capete) și are un debit de lucru de 14 l/s; reduce consumul de energie electrică cu 70 la sută și investițiile cu 60 la sută.

Instalația experimentală monobloc de conversie a poluanților în biomasă și biogaz, de asemenea realizată în cadrul Institutului de științe biologice București în colaborare, de această dată, cu Institutul politehnic București, testează epurarea apelor uzate de orice tip. Cu ajutorul ei se obțin apă curată în proporție de 90—98 la sută, biogaz și proteină vegetală sau animală. Are un debit de lucru de maximum 100 l/s, reduce consumul de energie electrică cu 80 la sută și spațiul ocupat, comparativ cu instalațiile clasice, cu 60 la sută.

Deși succintă, prezentarea standului biologiei la Expoziția națională a creației științifice și tehnice relevă clar orientarea cercetării din acest domeniu spre rezolvarea problemelor majore ale economiei noastre naționale și faptul că ea a reușit să răspundă prompt sarcinilor trasate de documentele programatice ale Congresului al XI-lea al P.C.R.

Grupaj realizat de

PETRE JUNIE
C. STĂNCULESCU
A. CHELCEA
RADU VLAICU
C. NEDELCU
VALERIA ICHIM
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

REZULTATELE CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

ORGANIZAT DE REVISTELE «ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ — TEHNIUM» ÎN PERIOADA PRIMEI EDIȚII A «ACȚIUNII DE STIMULARE A PARTICIPĂRII MASELOR LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ» DIN CADRUL FESTIVALULUI NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Concursul, organizat de revistele noastre în scopul atragerii la creația tehnico-științifică a unei largi categorii de tineri cititori din industrie și agricultură, din alte unități economice, din instituțiile de învățămînt și de cercetare științifică, s-a bucurat de un deosebit succes. La concurs au participat 523 de concurenți, care au propus peste 1 500 de idei științifice și soluții tehnice, din cele mai variate domenii de activitate. Redacția revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium» mulțumește tuturor participanților la acest concurs de creație și ingeniozitate și le urează noi și importante succese în muncă și în viața personală.

Juriul, format din reprezentanți ai C.C. al U.T.C., ai Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, ai Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, ai publicațiilor «Știință și tehnică» și «Tehnium», luînd în discuție fiecare lucrare trimisă la concurs și apreciind valoarea ei tehnico-științifică, posibilitatea aplicării în practică și eficiența economică în producție, a hotărît premierea următoarelor lucrări:

Premiul I:

Colorarea sticlei cu bazalt — Iolanda Rusu, Cluj-Napoca.

Procedeu catalitic pentru eliminarea poluării atmosferei cu oxizi de azot — chim. Cornel Cioc și ing. Constantin Balercă, Ploiești.

Premiul al II-lea:

Dispozitiv pentru tăiat PVC expandat; Mecanism pentru centrat spătare; Mașină pentru curățat benzi abrazive — Ioan Sidor, Arad.

Arzător pentru încălzire cu acțiune pulsatorie; Bujie pentru declanșarea arderii catalitice a alcoolului metilic — ing. Francisc Lamment, Arad.

Premiul al III-lea:

Tăierea lemnului cu ajutorul vibrațiilor — Nicolae Pleșa, Craiova.

Motor naval — ing. Gh. Caragea, București.

Dispozitiv antibifazic pentru protecția motoarelor electrice trifazice — P. Alexandru Șerban, Sighetu Marmației.

Premiul special al revistei „Știință și tehnică":

Indicator de tensiune universal; Radioreceptor cu funcții multiple; Releu cu gaze — ing. Dorel Cernomazu, Roman.

Premiul special al revistei „Tehnium":

Locomotivă minieră cu propulsie inerțială — ing. Ernest Tamaș, Satu Mare.

Mențiuni:

Modularea și submodularea confecțiilor metalice aferente panourilor și tablourilor electrice de automatizare — ing. Tudor Agapescu, Alexandria.

Numărător electronic de picături — colectivul de studenți Ioan Arcaș, Deniza Ilioviciu, Aron Sabău, Institutul politehnic din Cluj-Napoca.

Aparat pentru pulverizarea talcului; Aparat pentru decuparea hîrtiei — Liviu Petru Toșa, Cluj-Napoca.

Rotor fără vibrații — ing. Iosif Șoimu, Brașov.

Metodă de înlocuire parțială a garniturii la tamburii cardelor din filaturile de bumbac — Constantin Burcea, Cîmpulung Moldovenesc.

Injector de motorină — Constantin Tomoiu, Craiova.

Dispozitiv pentru tăiat gheață naturală — tehnician Zvetozar Roșcovici, București.

Extractor hidraulic — Andrei Szabó, Cluj-Napoca.

Metodă și dispozitiv pentru strunjirea suprafețelor conice — Anica Labuneți, Brăila.

Dispozitiv pentru strunjirea filetelor conice — Ion Labuneți, Brăila.

Dispozitiv de racordare la conductele sub presiune fără întreruperea funcționării — ing. Dumitru Țenea, Tîrgoviște.

Riglă de calcul pentru determinarea cantității de sămînță la hectar — Mihail Husărescu, București.

Reducerea consumului de combustibil în industria textilă prin utilizarea apei calde ca purtător de căldură — ing. Florian Mercea, I.P.I.U.-C.T.E.

Economii de energie realizate prin supraumidificarea aerului în industria textilă — ing. Florian Mercea, proiectant Georgeta Mercea, București.

Metodă și dispozitiv pentru folosirea optimă a instalațiilor eoliene de producere a energiei electrice; Aprinzător electric cu scîntei — ing. Aurel Lupu, Ploiești.

Instalații pentru recuperarea energiei termice din gazele arse evacuate de motoarele diesel — ing. P. Teodorescu, ing. N. Manea, Ploiești.

Aparat pentru măsurarea eficienței de utilizare a unei instalații tehnologice — student Radu Iftinoiu, Rîmnicu Sărat.

Rezistoare cu adaus ceramic, cu fiabilitate sporită — Ion Gheorghițoiu, Galați.

Controlul automat al mersului în gol al mașinilor-unelte — Petre Broscaru, București.

Valorificarea aluviunilor Dunării ce se excavează la Sulina — Viorel Brana, București.

Îmbunătățirea agriculturii în județul Maramureș — Emeric Pop, Baia Mare.

Punte motoare pentru tractoarele de putere medie destinate lucrărilor agricole pe terenuri în pantă mai mare de 12° — Ion Manea, Oradea.

Aparat pentru indicarea consumului specific în l/100 km — Vasile Lupu, Iași.

Rulment multiplu — Dumitru Ionescu, Ulmeni.

ALIMENTAȚIA RAȚIONALĂ A ȘCOLARULUI

Dr. DESPINA COCORA, I.M.F.-București

Alimentația rațională presupune o concordanță între nevoile organismului și aportul exogen de material nutritiv. Care sînt nevoile energetice și în principii nutritive ale școlarului? Atît creșterea — la baza căreia stă biosinteza de macromolecule proprii — cît și surplusul de mișcare (caracteristic școlarului) măresc trebuințele energetice ale organismului în dezvoltare. Cheltuiala de energie este mai ridicată la băieți decît la fete. Astfel, pentru școlarii în vîrstă de 6-12 ani, nevoia de calorii variază între 1 800 și 2 500 de calorii pe zi, iar pentru cei în vîrstă de 13-19 ani caloriile variază între 2 900 și 3 100 pentru băieți și 2 300 și 2 500 pentru fete. Această rație calorică este acoperită de prezența factorilor alimentari (trofine) într-o anumită proporție. Astfel, la școlarul în vîrstă de 6-10 ani, proteinele trebuie să reprezinte 16-17 la sută din valoarea calorică a rației (58-81 g), dintre care cel puțin jumătate trebuie să fie de origine animală (aceste proteine conțin toți aminoacizii esențiali și au o valoare nutritivă mai ridicată decît cele de origine vegetală).

Datorită trebuințelor mai mari de acizi grași esențiali și mai ales de calorii, nevoia de lipide a școlarilor este mai ridicată decît a adulților. Grăsimile pot reprezenta pînă la 30 la sută din valoarea calorică a dietei. Depășirea acestui procent se însoțește, chiar la școlar, de creșterea colesterolemiei și lipidemiei la niveluri mai mari decît cele corespunzătoare vîrstei lor. Ținînd seama că ateroscleroza debutează încă din copilărie, este indicat să se evite excesul de grăsimi chiar de la această vîrstă. Rația zilnică a școlarului va conține glucide în proporție de 52-55 la sută din valoarea calorică a rației, adică 250-300 g de glucide pe zi pentru școlarul de 6-12 ani și 350-425 g pentru adolescent.

Alături de aceste trofine, rația alimentară trebuie să aducă un aport suficient de vitamine, atît hidrosolubile cît și liposolubile. Dintre vitaminele liposolubile un rol deosebit îl are vitamina A, care favorizează atît proteinogeneza, cît și formarea acidului ribonucleic (ARN) și a cărei lipsă din alimentație provoacă leziuni la nivelul tegumentelor și mucoaselor, la nivelul cartilajelor epifizare, precum și defecte în structura smaltului dentar și a dentinei. Vitamina D are rol important în mineralizarea țesutului osos.

Dintre vitaminele hidrosolubile, atît vitaminele din complexul B (B_1, B_2, B_6, B_{12}), cît și vitamina C (acid ascorbic) intervin în procesele metabolice. Lipsa acestora produce o serie de modificări la nivelul sistemului nervos, cardiovascular, la nivelul tegumentelor și mucoaselor, micșorînd puterea de apărare a organismului față de diverși agenți infecțioși și toxici.

Din rația zilnică a școlarului nu trebuie să lipsească nici elementele minerale (Ca, K, Fe, P, Mg, Na etc.) — constituente de bază ale organismului — ce fac parte din compoziția celulelor, servind la mineralizarea țesutului osos, la eritropoeză etc.

Sortimentul de alimente fiind din ce în ce mai bogat, este necesar să cunoaștem prin ce se impune în alimentația școlarului fiecare grupă de alimente. Laptele și derivatele din lapte (iaurt, brînzeturi, urdă), prin aportul important de proteine cu valoare biologică ridicată (conțin în proporție optimă toți aminoacizii esențiali) și prin marea capacitate de proteinogeneză, contribuie la accelerarea creșterii staturo-ponderale cu 30-50 la sută și măresc vigoarea fizică a tineretului. Constituind cea mai importantă sursă alimentară de calciu, laptele se impune în alimentația școlarului și prin acțiunea lui mineralizantă, contribuind astfel la dezvoltarea armonioasă a sistemului osos. Brînzeturile sînt, de asemenea, o sursă importantă de vitamine (A, B_2, K, D). Prin diversitatea și calitatea trofinelor conținute, laptele și derivatele sale măresc rezistența organismului față de agresiunile mediului ambiant. Incidența bolilor infecțioase este, în general, mult mai scăzută la copiii care consumă acest aliment. Pentru școlarul de 6-10 ani, rația zilnică de lapte trebuie să fie de 400-500 ml, iar cea de brînză de 20-40 g.

Alături de lapte și brînzeturi, carnea și derivatele ei reprezintă sursa principală de material azotat cu mare valoare biologică. Carnea — și în special ficatul — prin bogăția proteinelor sale în aminoacizi (care participă în proporție mare la formarea hemoglobinei), ca și prin conținutul său crescut în fier și în vitamine cu rol hematopoetic (B_2, B_6, B_{12}, acid folic), exercită cea mai puternică acțiune eritropoetică și antianemică. Peștele este cel mai bogat aliment în iod și ocupă locul al doilea (după ceai) ca sursă de fluor. În teritoriile unde se consumă regulat acest produs, gușa endemică nu apare sau este foarte rară, iar incidența cariei dentare la copii este mai redusă. În dieta școlarului în vîrstă de 6-12 ani, rația de carne trebuie să fie de 70-130 g, iar la adolescent de 180-200 g pe zi. Se recomandă ca cel puțin o dată pe săptămînă rația de carne să fie înlocuită cu ficat.

Conținînd multe vitamine, ca și proteine cu cea mai mare valoare biologică, ouăle reprezintă o sursă importantă și de elemente minerale, fiind bogate în fier și fosfor lecitinic. Utilizat de către celulele nervoase, fosforul lecitinic face ca ouăle să nu lipsească din rația școlarului. Se recomandă ca școlarii să consume cîte un ou pe zi, de preferat fiert în coajă, ochiuri în apă, sufleuri.

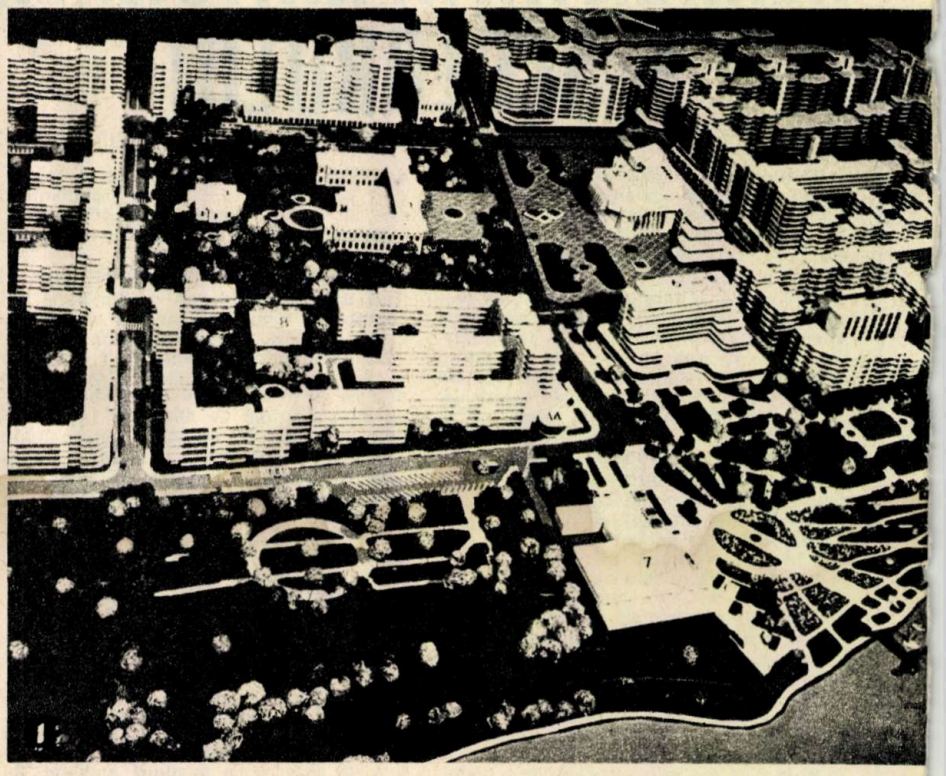
Pentru o alimentație rațională, alături de alimentele de origine animală, trebuie să fie prezente și alimentele de origine vegetală (legumele, fructele, cerealele). Ele reprezintă principala sursă de vitamină C, acoperind 80-90 la sută din necesarul organismului în această vitamină. Conținutul în vitamină C al alimentelor de origine vegetală variază mult în funcție de specie, cele mai bogate fiind gogoșarul, coacăzele, măceșele (care conțin peste 200 mg la sută — rația de vitamină C a școlarului este de 70-90 mg pe zi); urmează apoi legumele — frunze, fructele de pădure, citricele, merele etc. Deoarece prin tratamentul termic cea mai mare parte din vitamina C se distruge, se recomandă ca cel puțin 1/3 din rația zilnică de legume și fructe să se consume sub formă crudă. Legumele și fructele colorate (morcov, sfeclă roșie, varză roșie, pepene galben, banane) aduc o mare cantitate de caroten (provitamina A). Această grupă de alimente constituie o excelentă sursă de elemente minerale (K, Ca, Fe, Mg), reprezentînd cea mai importantă sursă de baze care contribuie astfel la contrabalansarea acțiunii acidifiante a celorlalte produse și la menținerea echilibrului acidobazic indispensabil procesului de proteinogeneză care însoțește creșterea și dezvoltarea organismului. Ținînd seama de avantajele nutriționale, se recomandă ca rația zilnică pentru școlarul de 6-12 ani să cuprindă: 160-220 g de cartofi, 160-330 g de alte legume și 220-300 g de fructe, distribuite la sfîrșitul mesei principale și la gustarea de la ora 10 și 16. La copii, hipovitaminoza C, frecventă la sfîrșitul iernii și în cursul primăverii (datorită lipsei din alimentație a legumelor și fructelor crude), se manifestă mai ales sub formă de gingivoragii.

Pîinea și derivatele din cereale constituie un aliment constant în alimentația școlarului, reprezentînd — datorită aportului crescut de glucide — cea mai importantă sursă de material energetic. Prin conținutul lor în proteine, pîinea și produsele făinoase contribuie la acoperirea nevoii de material azotat; însă, comparativ cu cele de origine animală, aceste proteine sînt mai sărace în unii aminoacizi esențiali. Produsele făinoase conțin mult fosfor, cea

(Continuare în pag. 15)

Alimentația rațională a școlarului, a cărui activitate este predominant intelectuală, trebuie să răspundă atît solicitărilor intense ale sistemului nervos, cît și nevoilor organismului tînăr, aflat în plin proces de creștere.

UN VAST PROGRAM

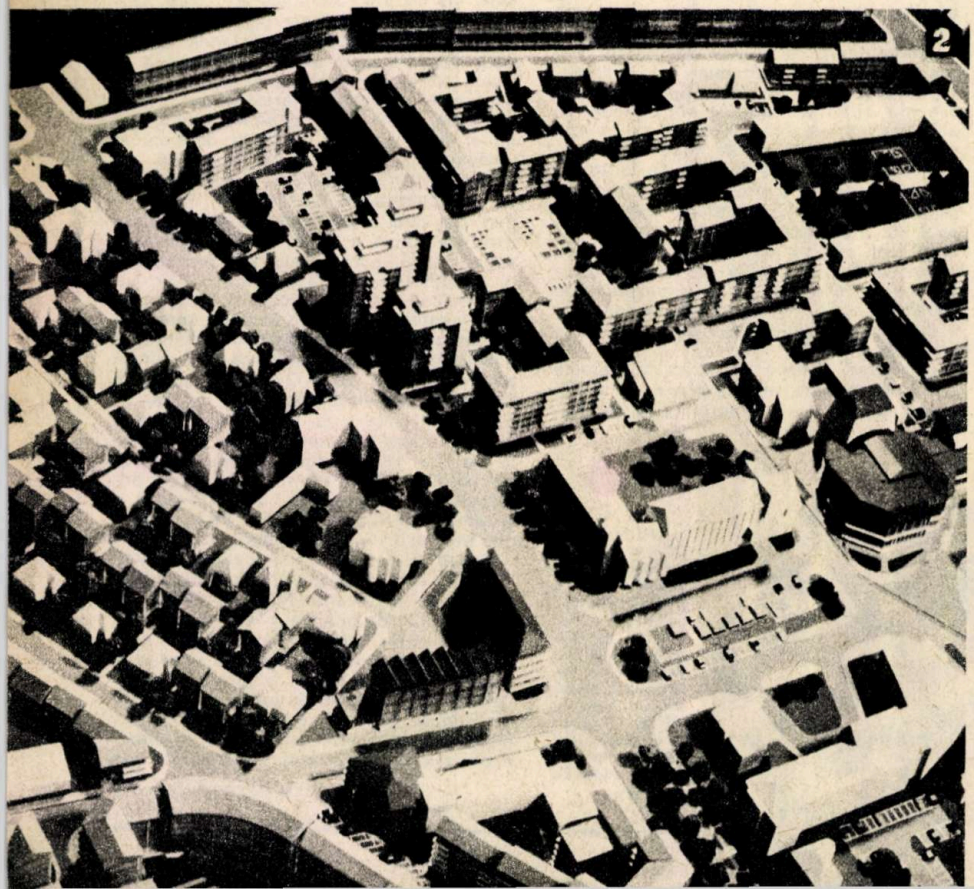


Obiectivele dezvoltării economice și sociale aprobate de Congresul al XI-lea al Partidului Comunist Român constituie un vast program de lucru pe baza căruia se realizează progresul continuu, material și cultural, ridicarea pe noi trepte de civilizație a vieții populației din orașe și sate, a întregii noastre societăți.

Răspunzînd imperativelor din documentele de partid și de stat, sistematizarea teritoriului și localităților contribuie la repartizarea rațională, echilibrată a forțelor de producție pe întreg cuprinsul țării, pe baza îmbinării organice a criteriilor de eficiență economică cu cele de ordin social, asigurînd înflorirea economică și social-culturală a tuturor județelor și localităților patriei. În același timp, sistematizarea teritoriului și localităților contribuie la evidențierea celor mai raționale căi pentru asigurarea progresului amplu și complex de urbanizare ce se desfășoară într-un ritm accelerat în întreaga țară, acordîndu-se o atenție deosebită soluționării, în condiții cît mai bune, a problemelor funcționale ale orașelor și satelor, pentru a asigura locuitorilor cele mai bune condiții de muncă, de locuit, servicii, transport și recreere.

Rolul hotărîtor în abordarea strategiei dezvoltării social-economice a întregii țări, a sistematizării teritoriului și a fiecărei localități în parte l-a constituit prezența permanentă a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretar general al Partidului Comunist Român, la toate analizele lucrărilor de sistematizare, precum și vizitele de lucru făcute în județe, pe șantierele construcțiilor industriale și economice, de locuințe sau dotări social-culturale, vizite în urma cărora a îmbogățit permanent conținutul studiilor prin noi idei, a îndreptat cu precizie și clarviziune soluțiile de sistematizare spre căile cele mai raționale, cutezătoare, de edificare a localităților — viitoare orașe ale comunismului.

Sub conducerea și îndrumarea directă a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** s-a încheiat prima etapă a programului național de sistematizare, prezentîndu-se spre aprobare conducerii superioare de partid schițele și detaliile de sistematizare pentru toate localitățile urbane și pentru 20 de sate afectate de cutremur. De asemenea, schițele și detaliile de sistematizare ale comunelor au fost analizate și aprobate, conform prevederilor legii privind sistematizarea teritoriului și a localităților urbane și rurale, de către comitetele executive ale consiliilor populare județene și al municipiului București.



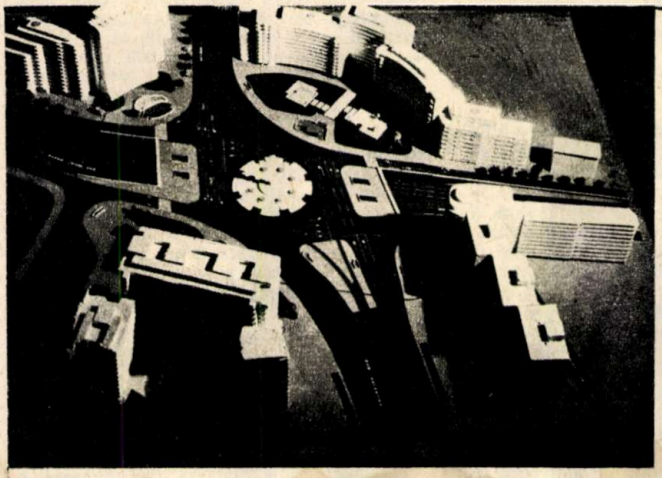
Este pentru prima dată în țara noastră cînd amplasarea obiectivelor economice, social-culturale și a locuințelor se analizează în coordonatele dezvoltării în perspectivă a întregii țări, a fiecărei localități în parte.

Ca urmare a prevederilor documentelor de partid, a indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, **129 de localități rurale urmează a deveni centre urbane pînă în 1980,** repartizate judicios în teritoriu, astfel încît de dotările și serviciile acestora să se folosească un număr cît mai mare de cetățeni din satele învecinate. În același timp au fost date indicații precise cu privire la direcțiile procesului de urbanizare, amplasarea de unități economice, organizarea centrelor civice, dezvoltarea construcției de locuințe, dotări social-culturale și lucrări edilitare în cadrul fiecărei localități, ceea ce permite ridicarea pe o treaptă superioară a nivelului de viață de la sate, apropierea acestuia de nivelul de viață din orașe.

Pe baza concepției personale și sub conducerea tovarășului Nicolae Ceaușescu **au fost stabilite, în cadrul localităților, 179 de zone sau platforme cu funcțiuni industriale,** ca zone distincte față de cele de locuit, **avînd asigurate condiții optime de funcționare și dezvoltare,** cu posibilități de cooperare și specializare a unităților economice componente și, în același timp, legate prin rețelele de comunicații, transport și de gospodărire comunală de zonele de locuințe și dotări social-culturale.

Este de menționat faptul că **în actualul cincinal au fost create 34 de platforme industriale noi,** îndeosebi în județele în care s-a prevăzut prin plan un ritm mai accelerat de dezvoltare, în vederea atingerii unei producții industriale de cel puțin 10 miliarde de lei în anul 1980. **Un număr**

DE SISTEMATIZARE



PROIECTELE CAPITALEI

Indicațiile conducerii superioare de partid și de stat privind sistematizarea țării și realizarea investițiilor în cincinalul 1976—1980 au conturat un vast program de lucru și pentru edilii Capitalei. Pentru acest an, planul prevede darea în folosință de noi unități social-culturale și comerciale, numeroase lucrări cu caracter edilitar și peste 50 000 de apartamente. După cum se vede, un amplu program de construcții, la îndeplinirea căruia își aduc contribuția numeroși specialiști din cercetare și proiectare, arhitecți, ingineri constructori și tehnologi, muncitori și tehnicieni. Putem aprecia imaginația lor creatoare, măiestria profesională privind machetele viitoarelor ansambluri de locuințe și altor edificii social-culturale. În acest număr al revistei prezentăm cititorilor două dintre lucrările de mare însemnătate pentru Capitală: pasajul denivelat Obor și studiile pentru sistematizarea podului Grant.

Prin construirea pasajului denivelat Obor, aflat la intersecția magistralelor Calea Moșilor, Ștefan cel Mare, Mihai Bravu și Colentina, circulația în acest punct va fi îmbunătățită, ca dealtfel și legătura Capitalei cu Litoralul și cu zona nordică a țării. Circulația pe direcția Colentina—Calea Moșilor (pentru autovehicule și pietoni) se va face la suprafață. Pentru celelalte direcții, circulația va fi dirijată prin pasajul subteran, de 200 metri lungime, cu două benzi pe fiecare sens pentru circulația auto și una special pentru tramvaie. Sistematizarea acestui nod de circulație impune și realizarea unui cadru urban corespunzător. Astfel se prevăd realizarea unei piețe cu o largă descindere, a unor clădiri de 10 și 14 etaje, cu volumetrie variabilă, cu o arhitectură modernă, inspirată din elementele de tradiție ale construcțiilor noastre și care să ofere zonei alura unei adevărate porți de intrare în perimetrul central al Capitalei.

Podul Grant constituie obiectul unor ample studii de reînnoire urbanistică a unei importante zone de circulație din Capitală. Vechiul pod va fi înlocuit cu o arteră aeriană ce va rezolva într-o manieră modernă problemele traficului, asigurînd trecerile peste calea ferată, Calea Griviței și Șoseaua Giulești și, în același timp, o mare fluență circulației rutiere, o legătură eficientă între zona de nord și cea de sud a orașului. Podul va avea trei benzi de circulație pentru fiecare sens. În afara părții carosabile sînt proiectate spații pentru circulația pietonilor. Întreaga lucrare se va întinde pe o lungime de aproximativ 800 de metri. Odată cu realizarea podului se va moderniza și cadrul arhitectonic al zonei.

VALERIA ICHIM

de 27 de platforme au fost create în orașele mici, mijlocii și în viitoarele centre urbane, cum ar fi, de exemplu, în orașele Beclean și Năsăud (jud. Bistrița-Năsăud), Baraolt (Covasna), Făurei (Brăila), Filiași și Calafat (Dolj), Podul Iloaiei și Răducăneni (Iași).

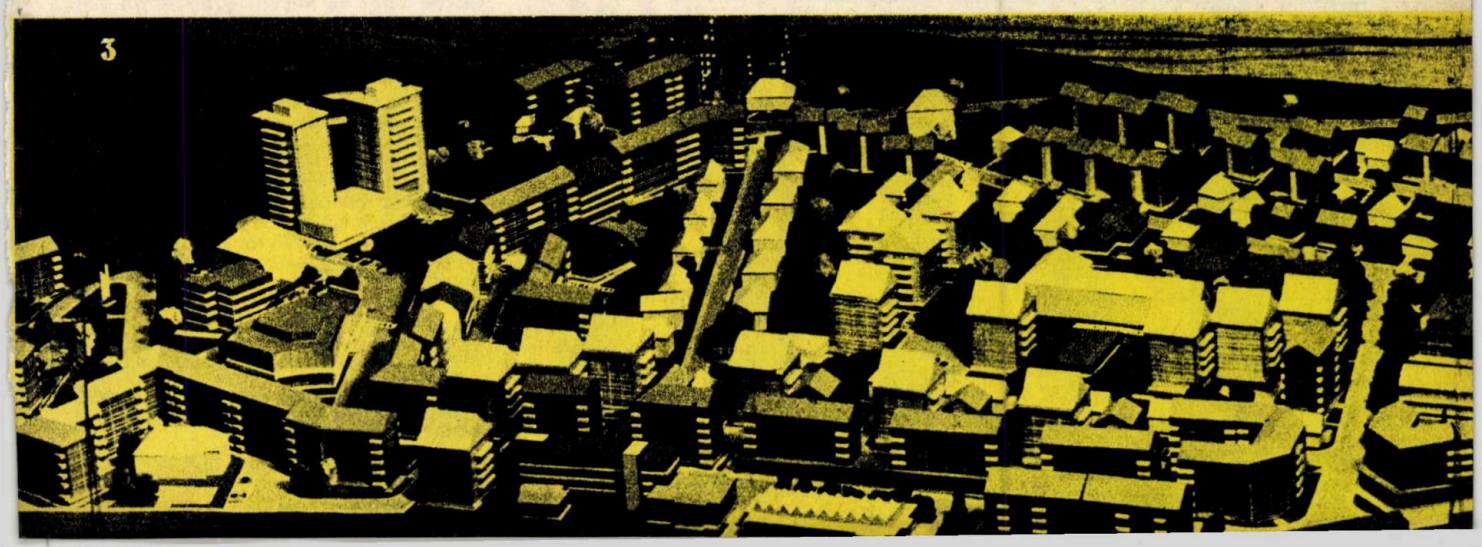
În concordanță cu dezvoltarea economică a fiecărui județ în parte, prin schițele de sistematizare au fost stabilite amplasamentele locuințelor în apropierea zonelor industriale, unde se vor asigura spațiile de cazare necesare, în primul rînd, personalului muncitor din noile unități industriale. **Din cele 219 000 de apartamente prevăzute a se realiza în planul pe anul 1978, jumătate se vor amplasa pe arterele principale de circulație, aproape o treime în ansambluri de locuințe, iar restul în zonele centrale ale localităților,** urmînd ca acestea, împreună cu dotările social-culturale necesare, să aibă o arhitectură originală, specific românească, potrivit diferitelor zone ale țării, o arhitectură corespunzătoare atributelor societății noastre multilateral dezvoltate, aspirațiilor de frumos ale populației și să contribuie la ridicarea nivelului urban al localităților.

Proiecte pentru zona centrală a municipiului Călărași *(1)*, centrul orașului Bistrița-Năsăud *(2)* și Nehoiu, viitor centru urban *(3)*.

În întreaga activitate de sistematizare s-a asigurat participarea locuitorilor, a maselor largi de cetățeni la elaborarea, definitivarea și aplicarea în viață a schițelor și detaliilor de sistematizare aprobate, prin discutarea variantelor, prezentarea proiectelor înainte de avizare, expunerea lucrărilor aprobate, pentru a se lua cunoștință și a contribui la realizarea prevederilor în scopul obținerii de soluții și rezultate care să conducă la satisfacerea necesităților mereu crescînde ale întregii populații.

În desfășurarea activității de sistematizare, pe plan central și local, stau sarcini deosebit de mari pentru perioada viitoare, rezultate din documentele de partid și de stat, din indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului. În continuare, sînt necesare elaborarea propunerilor pentru dezvoltarea mai rapidă a județelor rămase în urmă, organizarea funcțională a teritoriului localităților, folosirea rațională a fondului funciar, ridicarea nivelului general al tuturor localităților și în mod deosebit al orașelor mici și mijlocii, al viitoarelor centre urbane, al comunelor cu perspectivă de dezvoltare, în vederea creșterii bunăstării materiale și spirituale a tuturor oamenilor muncii, crearea unui înalt nivel de civilizație pentru întregul popor.

Conf. dr. IOAN CIOBOTARU
Comitetul pentru problemele consiliilor populare



DENSITATEA CULTURILOR, IMPORTANT FACTOR DE PRODUCȚIE

Conf. univ. dr. VICTOR BÎRNAURE

Orice cultură agricolă reprezintă în concepția modernă un agroecosistem, dirijat de om, cu atît mai diferit de ecosistemele naturale cu cît perfecționarea științei agricole îi permite o intervenție mai pronunțată.

Omul dirijează relațiile între mediul biotic (în primul rînd planta cultivată) și abiotic al agroecosistemului cu două obiective fundamentale: 1) obținerea unei producții agricole utile cît mai mari, cît mai economice și de calitate superioară; 2) reglarea sistemului în așa fel încît acesta să permită continuitatea procesului de producție agricolă în timp pe același spațiu, cu efecte utile (omului), permanent îmbunătățite.

Creșterea continuă a producției agricole asigură progresul societății umane. Perfecționarea mediului de cultură previne pierderea ireversibilă a patrimoniului funciar, în etapa actuală, furnizorul direct a 70 la sută din alimentele folosite în lume (consumul direct de produse vegetale) și furnizorul indirect a 27 la sută din necesarul de hrană mondial (produsele animale).

Cît de productiv poate fi un sol, în anumite condiții de climă, naturală sau dirijată? Există variații mari, dar ca medie pe întreg globul se obțin circa 6 tone la hectar de masă uscată vegetală, din care aproximativ 1/3 este folosită în alimentație. La nivelul tehnologic actual, această producție ar putea fi de 5 ori mai mare, dacă tehnologia cunoscută cea mai perfecționată ar fi generalizată (artificializarea profitabilă a mediului de cultură — fără consecințe ecologice negative și utilizarea formelor cultivate de plante cele mai productive, numeric adecvate acestui mediu).

Limitîndu-ne strict la numărul de plante posibil de cultivat pe un hectar, pe acesta îl denumim **populație numerică** sau **densitate** (pe acest hectar).

Densitatea culturilor este variabilă în spațiu și în timp. Ea diferă în spațiu funcție de valoarea agricolă a terenului (fertilitate naturală sau artificială) și de climatul specific (precipitații, luminozitate și nebulozitate, umiditate relativă a aerului etc.). Variația în timp este dependentă de evoluția solului, de modificări față de climatul mediu, de perfecționarea formelor cultivate, pe scurt, de intervenția omului, directă și indirectă, în agroecosistem.

PERFECȚIONAREA AGROSISTEMULUI ȘI MODIFICAREA DENSITĂȚII

Eforturi concentrate se desfășoară în toate țările pentru îmbunătățirea solului, pentru crearea de soiuri și hibrizi noi de plante cultivate, în vederea irigării culturilor, a producerii unor cantități din ce în ce mai mari de îngrășăminte. Țara noastră este un exemplu cunoscut pe plan mondial de ritm și calitate a dezvoltării economice și sociale, inclusiv în ceea ce privește modernizarea agriculturii. Măsuri științifice traduse în fapte de conservare a solului și în general a mediului ambiant, de gospodărire a apelor pe ansamblul național și pe bazine hidrografice sînt corelate cu programe de ameliorare a plantelor, de creștere a suprafețelor irigate, de sporire a cantităților de îngrășăminte, de mecanizare a marii majorități a proceselor agricole. Din 1950 și pînă astăzi, România a făcut un salt impresionant de la folosirea a 6 000 t de îngrășăminte substanță activă la peste 1 100 000 t (de la 0,6 kg la aproape 120 kg la ha), de la suprafețe irigate neînsemnate (necuprinse în statistică), la aproape 2 000 000 ha irigate, de la un tractor la peste 4 000 ha, la un tractor pentru mai puțin de 80 ha. Toate acestea se traduc prin creșterea de circa 3 ori a valorii producției agricole; din țară importatoare de ulei și de zahăr, România este astăzi un exportator constant; producția de cereale pe cap de locuitor este de aproape 900 kg.

Toate aceste elemente de progres în agricultură sînt în același timp reflectate în perfecționarea agroecosistemului: mai multă apă și elemente nutritive la dispoziția plantelor, mai puține pagube produse de boli, dăunători și buruieni, forme cultivate ce folosesc mai economic factorii de vegetație climatici și pedologici. Este normal ca în aceste condiții rezultatele economice cele mai bune să fie obținute și prin modificarea densității plantelor. Cercetătorii au stabilit că densitatea optimă la porumb, care asigură producțiile cele mai mari, a crescut simțitor. Multe unități cooperatiste și de stat folosesc însă densități neadecvate, inferioare celor stabilite în unitățile de cercetare. La consfătuirea recentă de lucru consacrată problemelor agriculturii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, criticînd acest fapt, arată că: «La porumbul neirigat sub 40 000-50 000 plante nu trebuie să mai acceptăm să se însămînțeze sub nici un motiv — iar pe suprafețele irigate trebuie să mergem la 60 000-80 000 de plante, care asigură, în orice condiții, cu un știulete de numai 100 de grame, 6 000-7 000-8 000 kg porumb la hectar». Aceste densități sporite impun, fără îndoială, măsuri de asigurare a plantelor cu toți factorii de vegetație, ceea ce este posibil cu actuala bază tehnico-materială a agriculturii noastre și înseamnă, în fapt, o valorificare corespunzătoare a ei.

CUM SE STABILEȘTE DENSITATEA?

Experimentul riguros în fiecare dintre condițiile concrete de agricultură este calea de stabilire a densității plantelor cultivate.

O interpretare matematică adecvată a datelor din figura 1 arată că producția y (în chintale la hectar) este influențată de variabila x (densitatea în zeci de mii de plante la hectar) conform ecuației:

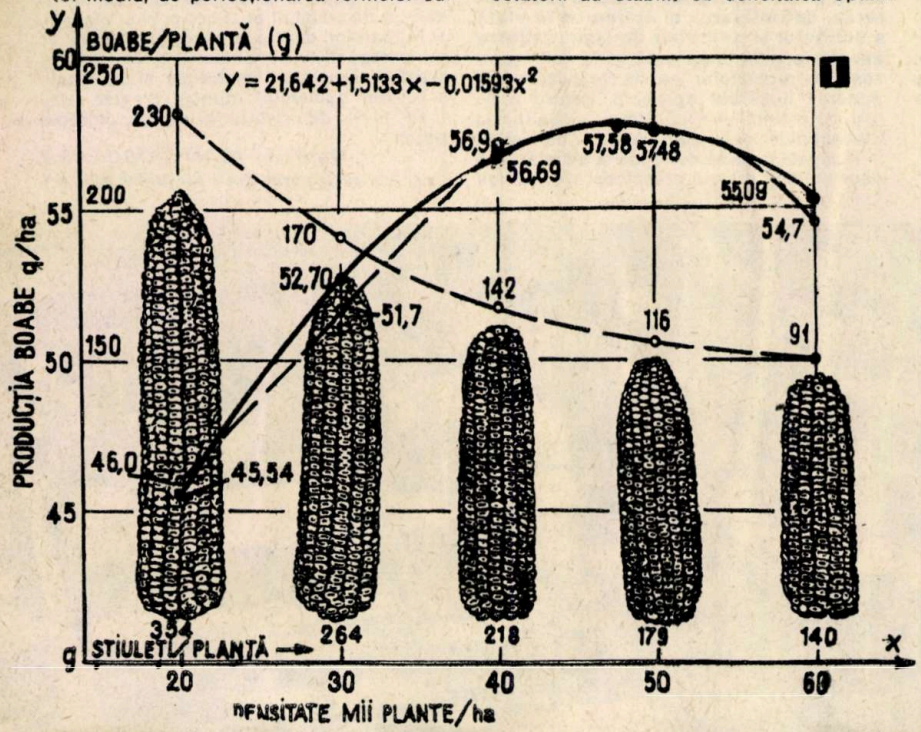
$$y = 21{,}642 + 1{,}5133\,x - 0{,}01593\,x^2$$

Din ecuație deducem cu ajutorul derivatei $y' = 1{,}5133 - 0{,}03186\,x$ că maximum de producție — 57,58 q/ha — se obține la densitatea de 47 500 de plante. Rezultatele experimentale difuzate în sprijinul producției sînt totdeauna condiționate de probabilitatea minimă de repetare de 95 la sută. Există deci siguranța că în condiții normale, în peste 95 la sută din cazuri, densitatea de 47 500 plante/ha va asigura cea mai mare producție, iar această producție va fi semnificativ superioară producțiilor obținute la densități mai mari sau mai mici.

Ce înseamnă condiții normale? Dacă experimentarea s-a efectuat la o aprovizionare cu apă a solului în primăvară la nivelul capacității de cîmp, pe un sol unde vegetația nu este influențată de apa freatică, într-un anumit sistem de lucrare a solului, de aplicare a îngrășămintelor etc., atunci probabilitatea de repetare este supusă acestor condiții.

Cum se procedează în situația cînd, de exemplu, rezerva de apă în sol este mai mică, sau solul este mai puțin fertil, sau plantele beneficiază de apă din pînza freatică (aport freatic)? Tot pe cale experimentală sînt stabilite anumite valori de corecție. Pentru cîteva culturi, în tabelul nr. 1 sînt precizate asemenea valori de corecție în mii de plante/ha.

Densitatea de semănat nu este aceeași cu densitatea de la recoltare. O parte din semințe nu răsar, deși în laboratorul de control au dovedit capacitate de germinație. Pe parcursul vegetației există pierderi determinate de atacul de boli și dăunători. Calitatea lucrărilor de îngrijire duce la pierderi de plante mai mari sau mai mici, funcție de însușirile mașinilor utilizate, de calificarea mecanizatorilor etc. Aceste pierderi trebuie stabilite de specialiștii din fiecare unitate, prin observații repetate cîțiva ani de-a rîndul. Menționăm că și cuantumul acestor pierderi poate varia în timp, în aceleași condiții de sol: după cum se respectă sau nu epoca optimă de semănat, funcție de perfecționarea mecanizatorilor, de tratamentele efectuate contra bolilor și dăunătorilor etc.



1. — Variația producției la porumb funcție de densitate (pe curba discontinuă — valorile reale, pe curba continuă — valorile calculate).

2. — Modificarea densității optime la porumb în decursul a 40 de ani (după Gh. Sipoș, I.C.C.P.T.-Fundulea).

De regulă, cantitatea de sămînță la hectar se stabilește în kg, pe baza formulei

$$Q\ (kg/ha) = \frac{D \times MMB \times 100}{P \times Fg}$$ în care:

D = numărul de boabe germinabile/m²;
MMB = masa a 1 000 de boabe (g);
P = puritatea seminței (%);
Fg = facultatea germinativă (%).

Dacă în unitatea cultivatoare s-a stabilit valoarea pierderilor de la semănat la recoltat, la porumb, de 13 la sută (5 la sută de la semănat la răsărit; 4 la sută la lucrările de îngrijire, 4 la sută din cauza dăunătorilor), atunci, în cazul densității de recoltare de 47 500 plante/ha, stabilită mai sus, urmează să se semene 47 500 de semințe germinabile, plus 13 la sută, adică un total de 53 675 de semințe la hectar, respectiv 5,37 semințe la metrul pătrat.

$$Q = \frac{5{,}37 \times 280 \times 100}{100 \times 98} = 15{,}4\ kg/ha$$

Numai lucrînd în acest fel, adică adaptînd rezultatele experimentale la condițiile concrete existente în fiecare unitate agricolă — pe baza experienței și observațiilor proprii —, densitatea culturilor este folosită realmente ca un factor de importanță majoră care contribuie la obținerea unor producții mari și economice.

FIECARE PLANTĂ ȘI FORMĂ CULTIVATĂ ARE SPECIFICUL EI

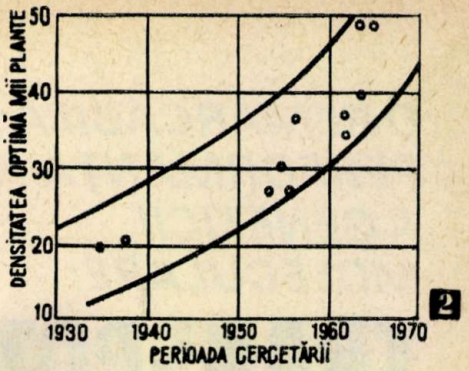
Problema densității culturilor a fost prezentată cu exemplificări referitoare la porumb. Mai exact, la hibrizii tardivi și semitardivi de porumb. Dacă se cultivă hibrizi semitimpurii și timpurii, cu talie mai mică, cu frunze mai reduse, atunci densitățile sînt mai mari cu 10-20 000 de plante la hectar (tabelul nr. 2). Hibrizii precoci sînt, în general, mai sensibili la diminuarea densității, scăderile de producție fiind mai pronunțate ca la hibrizii tardivi. De asemenea, ei se pretează mai bine la intervale mai mici între rînduri (70-80 cm). Există deosebiri chiar în interiorul acelelași grupe de hibrizi. De exemplu, între formele cu perioadă lungă de vegetație, hibridul simplu de porumb 400, avînd frunzele cu un unghi mai mic de inserție pe tulpini, se cultivă la o densitate mai mare.

Un lucru comun este însă cert: la toate formele de porumb cultivate pe măsură ce condițiile de cultură sînt mai prielnice, densitatea de recoltat trebuie să fie mai mare, iar aceasta se obține printr-un plus de boabe germinabile semănate. Identic cu porumbul se comportă, din acest punct de vedere, floarea-soarelui, sorgul, soia.

Grîul, orzul (cerealele păioase), lucerna au, față de porumb, capacitatea de a-și regla densitatea în cîmp: prin fenomenul de lăstărire de pe porțiunea de tulpină din sol (fenomenul de înfrățire, la cerealele păioase) sau de pe tulpina îngroșată (colet) la lucernă. La aceste culturi, în condiții de mediu superioare, de la o sămînță se pot obține mai multe spice sau lăstari cu productivitate bună. Se înțelege deci că la unitatea de suprafață se vor semăna mai puține semințe dacă plantele sînt mai bine aprovizionate cu apă, substanțe de nutriție. Așa se explică, dealtfel, tendința de scădere a cantităților de sămînță utilizate la hectar la grîu, orz, lucernă, pe măsură ce agricultura se modernizează, adică factorii de vegetație sînt mai bine dirijați.

Există plante la care variațiile de densitate au mai mică importanță: cartoful, sfecla. Prin modificarea masei de tuberculi sau a «rădăcinii» la o plantă, aceste culturi asigură producții mai mari în condiții îmbunătățite de mediu, fără a se interveni cu diferențe pronunțate de densitate. La cartof, de exemplu, dacă la răsărire se asigură 220-250 000 de lujeri inițiali din materialul plantat se poate sconta pe o producție normală. Se înțelege însă că dacă se vor planta porțiuni de tuberculi secționate la trei colți va trebui să folosim la hectar 75 000-80 000 de bucăți, iar în cazul plantării de tuberculi întregi sînt suficiente 45 000-60 000 de bucăți (fiecare tubercul asigurînd 4-5 lujeri inițiali, funcție de soi). Densitatea la cartof diferă însă după scopul culturii: la cartoful de sămînță, unde interesează obținerea unor tuberculi mai mici (în jur de 50 g), se vor folosi densități mai mari cu 20-25 la sută față de culturile pentru consum sau pentru industrie. Cînd recoltarea se face prematur (cartoful extratimpuriu) se plantează, de asemenea, densități mai mari.

Rezistența la cădere a plantelor poate fi un factor determinant al densității culturilor. La inul de fuior, la soiurile rezistente



2

Tabelul nr. 1

CORECȚII DE DENSITATE (ÎN MII PLANTE/HA) FAȚĂ DE SEMĂNATUL ÎN SOL DE FERTILITATE MEDIE, FĂRĂ APORT FREATIC, CU REZERVĂ DE APĂ LA NIVELUL CAPACITĂȚILOR DE CÎMP

Fertilitatea solului	Aprovizionarea solului cu apă în primăvară								
	deficit 800 m³/ha pe 1,5 m adîncime			la capacitatea de cîmp			sol cu aport freatic sau irigație		
	P	Fl. s	S	P	Fl. s	S	P	Fl. s	S
scăzută (nefertilizat)	−10	−4,5	−40	−5	−1,5	−20	0	+1,5	0
medie	−10	−3,0	−20	0	0	0	+10	+4,5	+20
bine aprovizionat	− 5	−1,5	0	+5	+1,5	+20	+15	+7,5	+40

P = porumb; Fl. s = floarea soarelui; S = sorg

Primo, Fibra, Hera se seamănă 2 600-3 000 de boabe germinabile la metrul pătrat, pe cînd la soiurile afectate de cădere Lintex, ICA-6, Millennium se vor folosi doar 2 200-2 400 de boabe germinabile la metrul pătrat. La această plantă, întîrzierea semănatului impune reducerea numărului de boabe germinabile semănate cu circa 200/m². Explicația constă, pe de o parte, în sporirea proporției de boabe ce răsar, pe de altă parte, în ritmul mai rapid de creștere ce diminuează rezistența la cădere.

Se poate considera, fără a fi epuizat nici pe departe complexele probleme ce se pun în legătură cu densitatea culturilor, că acesta este realmente unul din factorii de cea mai mare importanță din agricultură. Statisticile efectuate în diferite țări ale lumii arată că prin semănatul unui număr redus de semințe și prin pierderea unui număr mare de plante datorită insuficienței lucrărilor de îngrijire și luptei fitosanitare, producția mondială agricolă este cu 25-40 la sută mai mică decît ar fi posibil de realizat, fără alte intervenții cum sînt fertilizarea, irigarea etc., ei înșiși factori determinanți asupra măririi recoltelor.

Tabelul nr. 2

VARIAȚIA DENSITĂȚII LA HIBRIZII DE PORUMB

Grupa	Limite de variație (mii de plante la recoltare)
90 — extratimpurii	45—72
100 — timpurii	40—70
200 — semitimpurii	40—65
300 — semitardivi	35—60
400 — tardivi	30—55

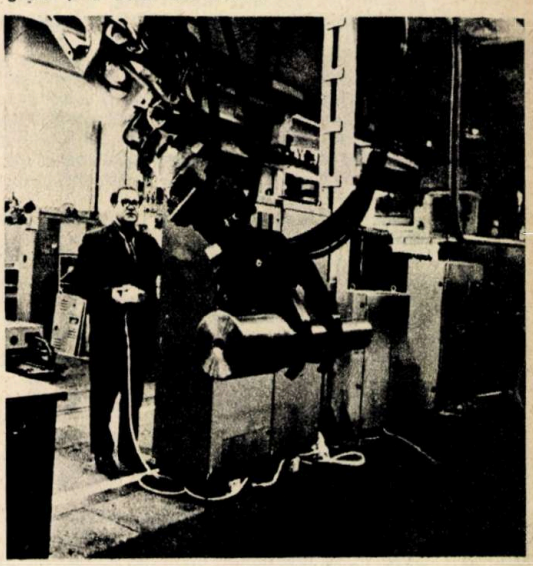
ROBOT PENTRU MAȘINI-UNELTE

La Moscova, în cadrul laboratorului de lucrări industriale al Institutului experimental de cercetări științifice pentru mașini-unelte, au fost construite noi tipuri de manipulatoare automate cu comandă-program. Unul dintre acestea deservește concomitent cîteva mașini-unelte, asigurînd efectuarea tuturor operațiilor de prelucrare — de la fixarea piesei brute pe mașină pînă la îndepărtarea piesei finite. Sistemul de comandă cu ajutorul căruia robotul înfăptuiește acțiuni bine «gîndite» a fost elaborat de specialiștii de la Uzina electromecanică din Leningrad.

Recent, în cadrul aceluiași laborator, a fost creat cel mai mic robot industrial, destinat detașării pieselor. El manipulează piese de pînă la 630 g și va fi utilizat la Uzina experimentală pentru construcții de mașini-unelte din Moscova.

Posibilitățile pe care le oferă roboții industriali sînt încă de pe acum deosebit de mari. Cu ajutorul lor nu numai că se fixează piesa, dar se și înfăptuiește întoarcerea acesteia pe părțile ce urmează a fi supuse prelucrării. Tot ei asigură și aranjarea ordonată a pieselor finite în ladă.

În cel de-al zecelea cincinal sovietic (1976—1980) urmează a fi desfășurate în Uniunea Sovietică ample lucrări în vederea creării de sisteme perfecționate de mașini și aparate necesare mecanizării complexe și automatizării întregului ciclu tehnologic din întreprinderi, de la intrarea materiei prime pînă la expedierea producției finite. Se prevede, de asemenea, lansarea în producția de serie a manipulatoarelor automate cu comandă-program, pentru mecanizarea și automatizarea lucrărilor fizice grele și a celor de rutină.



O REMARCABILĂ PERFORMANȚĂ A GENETICII MOLECULARE:

TRANSPOZONII

După redescoperirea experiențelor lui Mendel a devenit evident că genele sînt unitățile ereditare fundamentale. Apoi n-a fost greu să se demonstreze că ele sînt dispuse liniar în cromozomi. Nici nu exista altă alternativă. Și cert că poziția lor nu se poate schimba, o modificare făcînd imposibilă transmiterea corectă a caracterelor ereditare. Așa cum era de așteptat, nenumăratele cercetări asupra cromozomilor uriași din glandele salivare ale multor diptere au demonstrat permanent că genele sînt inamovibile — hărțile cromozomiale porneau tocmai de la acest fapt. Anii au adus apoi remarcabile informații asupra structurii fine a genei și a fost elucidat tot mecanismul de sinteză al proteinelor. Universul genetic părea să se supună unei logici perfecte. Dar...

CAD DOGMELE...

Unele virusuri ARN par să infirme succesiunea unidirecțională ADN → ARN. Pentru a explica acest fenomen nu existau decît puține ipoteze. Sau ARN-ul își asumă atribuțiile ADN-ului, fiind capabil să stocheze și să transmită informația genetică, sau ARN-ul poate da naștere ADN-ului care va servi ulterior la sinteza unui nou ARN. Ultima presupunere s-a dovedit corectă. Firește, procesul implică participarea unei enzime specifice — transcriptaza inversă. Odată cu această descoperire a căzut una dintre marile dogme ale geneticii.

Apoi a urmat a doua... O genă — un lanț polipeptidic. Această succintă formulă reflectă unul dintre procesele fundamentale ale întregii genetici.

Cu alte cuvinte, o genă nu poate asigura decît sinteza unei singure proteine. Dar un virus este capabil — cu aceeași genă — să sintetizeze două proteine. Într-o primă etapă, gena este citită normal. Printr-o simplă schimbare de fază se sintetizează un ARN mesager diferit, deci o proteină diferită. Fenomenul trebuie să fie excepțional de rar, deoarece o mutație antrenează alterarea ambelor proteine. Ca atare, selecția naturală l-a păstrat doar ca o soluție extremă. Descoperirea lui a impus o nouă definiție a genei. Pînă acum gena era considerată drept un fragment de ADN, care asigură sinteza unei proteine. Acum gena este definită ca informația genetică necesară sintezei unui lanț polipeptidic.

Și a treia... Acum cîteva decenii, Barbara McKlintock a observat un fenomen neobișnuit. La porumb există gene speciale, numite de ea factori de control, care au proprietatea de a migra dintr-un loc în altul al genomului — uneori dintr-un cromozom în altul —, provocînd o creștere considerabilă a aberațiilor cromozomiale. Deseori acești factori sînt activi doar dacă formează perechi. Este suficient ca unul dintre ei, numit activator, să fie absent și celălalt își pierde capacitatea de a mai migra. Despre modul lor de acțiune se știa foarte puțin. Se presupunea că ei ar sintetiza proteine specifice și difuzibile, specifice deoarece prezența altui activator nu influențează funcțiile factorilor de control.

La fel de interesante au fost cercetările lui M.M. Green. El a introdus sușe sălbatice de drosofilă în stocul de laborator. Din încrucișarea celor două sușe au rezultat drosofile cu numeroase mutații genice și aberații cromozomiale. După părerea lui Green, anomaliile genetice ar fi induse de factori de mutație, prezenți, în număr relativ mare, în sușa sălbatică. Și explicația se oprea aici.

Fenomenul era real, dar — în absența unei ipoteze plauzibile — părea lipsit de importanță.

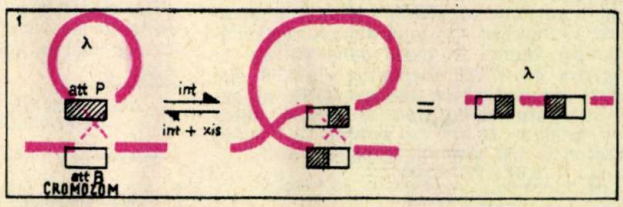
Bacteriofagul lambda este unul dintre «obiectele» favorite ale biologiei moleculare. Datorită lui am înțeles multe dintre fenomenele fundamentale ale eredității. În cursul nenumăratelor experiențe în care a fost utilizat s-a remarcat un fapt oarecum ciudat: el se inserează în cromozomul bacterian în puncte specifice, în aproape toate cazurile în care pătrunde în celula bacteriană. Integrarea este controlată de o enzimă specifică virală, de integrază. Aceeași enzimă împreună cu xis, altă enzimă cu aceeași origine, asigură excizia.

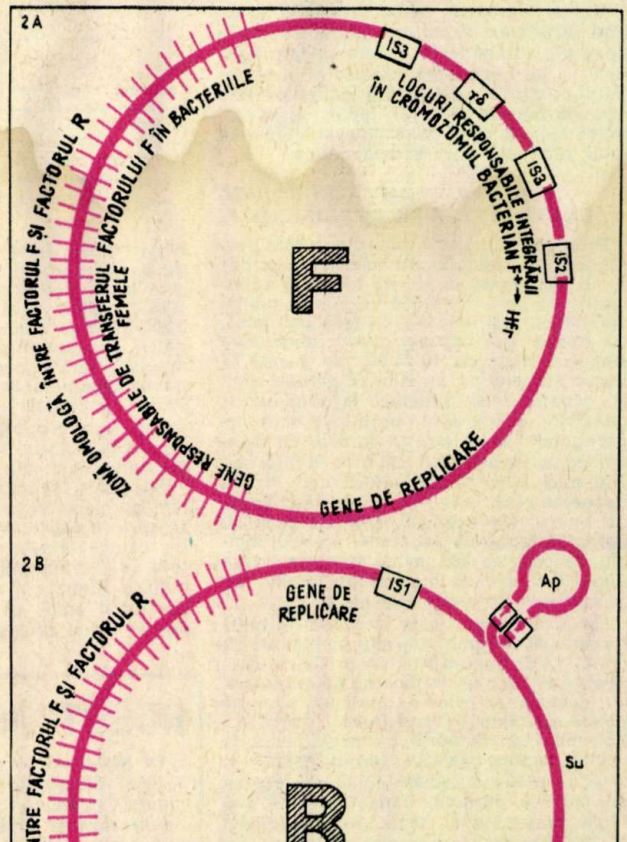
Cîtva timp s-a crezut că integrarea este un fenomen limitat, caracteristic virusurilor, de fapt o soluție de supraviețuire. S-a văzut însă că există fragmente de ADN care au aceeași proprietate. Aceste fragmente, numite «fragmente de inserție în ADN» (DNA Insertion Elements) sînt larg răspîndite în toate organismele. Sau așa pare să fie.

S-au descris mai multe tipuri de secvențe de inserție. Ele sînt constituite din 800—1 200 de nucleotide — rareori ajung la 2 000 —, au fost numite IS1, IS2, IS3 și sînt situate în puncte diferite ale genomului bacterian. Rolul lor pare să fie multiplu: intervin în reglarea genică, mobilizează genele care asigură rezistența la antibiotice și induc mutații. Lor li se datorează anomaliile cromozomiale și mutațiile genice observate de McKlintock și Green.

PLASMIDELE ȘI REZISTENȚA LA ANTIBIOTICE

Medicina este confruntată cu o problemă nouă cu consecințe extrem de importante — rezistența la antibiotice. De cîtva timp se știe că insensibilitatea este condiționată de gene speciale,



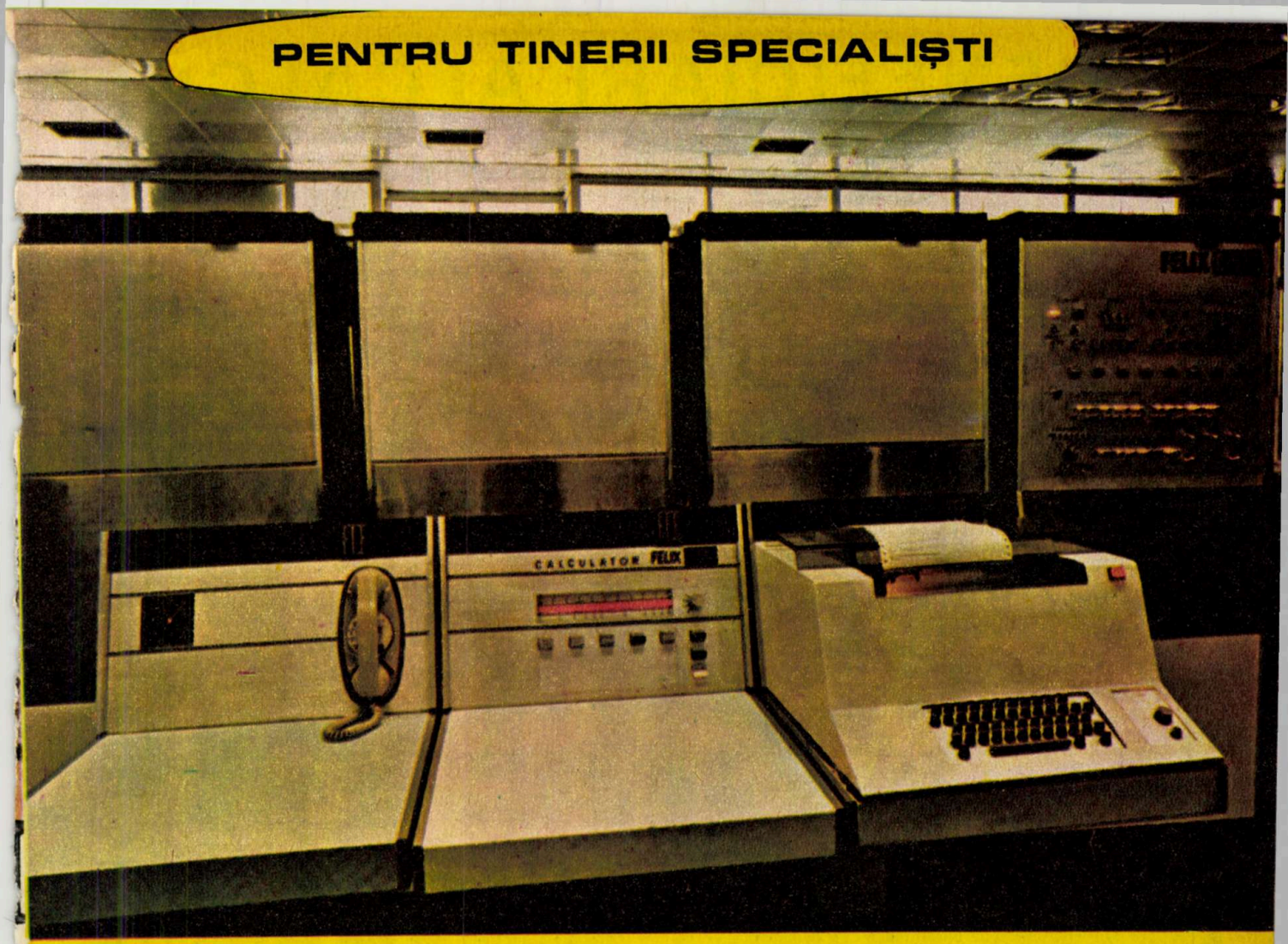


1. — **Integrarea fagului lambda în cromozomul bacterian.**
att P = secvență de ADN (pe cromozomul viral)
att B = secvență de ADN (pe cromozomul gazdă)
int și xis = enzime virale
2A. **Structura factorului F, factor de fertilitate la Escherichia coli.**
2B. **Structura unui grup de plasmide înrudite cu factorul F și purtînd caracterele de rezistență la antibiotice.**
Ap = **ampicilină;** *Su* = **sulfamidă;** *Sm* = **streptomicină;** *Km* = **kanamicină;** *Cm* = **cloramfenicol;** *Tc* = **tetraciclină;** *Tn 10* = **transpozon Tc.**

situate în plasmide, organite extranucleare alcătuite din ADN, capabile de autoduplicare, care conțin un număr redus de gene. Studiul fragmentelor de inserție a scos în relief un fapt cu totul

(Continuare în pag. 43)

C. MAXIMILIAN și DOINA IOAN



CALCULATOARELE ELECTRONICE

FACTOR DINAMIC ÎN MODERNIZAREA PRODUCȚIEI

• REALIZĂRI

Baza tehnico-materială a socialismului multilateral dezvoltat este indisolubil legată de revoluția științifică și tehnică. Aceasta reprezintă un proces contemporan cu profunde implicații în domeniul forțelor și mijloacelor de producție, caracterizat prin accelerarea progresului științific și tehnic, prin transformarea științei în forță nemijlocită de producție. Procesul își găsește expresia în automatizarea producției și a conducerii ei, în preluarea de către mașini a unor activități considerate în mod tradițional intelectuale.

Pornind de la aceste premise, conducerea de partid și de stat a acordat o importanță deosebită dezvoltării, în special în ultimele două decenii, a tehnicii de calcul și aplicațiilor acesteia în economie. Aceasta s-a concretizat prin studii și analize, prin hotărîri care au condus la elaborarea unui sistem informațional economico-social, la introducerea sistemelor de conducere cu mijloace de prelucrare automată a datelor și la dotarea economiei naționale cu tehnică de calcul.

Primele preocupări privind teoria, construcția și utilizarea calculatoarelor în țara noastră au apărut atît în cadrul unor institute de învățămînt, cît și în cel al unor institute cu profil de cercetare. În prima fază au fost abordate cercetări în domeniul logicii matematice, elaborîndu-se, în cadrul școlii create de către academicianul Gr.C. Moisil, **o teorie algebrică a sistemelor automate, fapt care a consacrat pe plan mondial valoarea cercetărilor desfășurate în acest domeniu în țara noastră.** În continuare s-au proiectat și realizat la Institutul de fizică atomică din București, în anul 1957, primele calculatoare electronice din generația 1, cunoscute sub numele de CIFA. După 1960 se construiesc o serie de calculatoare electronice din generația 1 și a 2-a (MECIPT 1 și 2) la Institutul politehnic Timișoara, iar la Institutul de calcul al Academiei — filiala Cluj-Napoca, calculatoare din generația a 2-a: DACIC C1 și DACIC C200.

Tot în această perioadă, pe lîngă calculatoarele electronice numerice menționate mai sus, au fost proiectate și realizate mai multe calculatoare analogice la Institutul de energetică al Academiei (MECAN 1 și 2), la Institutul politehnic București (MAC 1 și 2).

Între anii 1966—1967, o serie de studii și analize efectuate de către conducerea de partid și de stat s-au concretizat în măsuri pentru punerea bazelor unei industrii de tehnică de calcul în vederea dotării economiei naționale.

În 1968 ia ființă Institutul pentru tehnica de calcul, unde sînt grupate o parte din colectivele cu preocupări în domeniul proiectării, construcției și utilizării tehnicii de calcul. Ceva mai tîrziu s-a trecut la crearea unei baze de componente electronice corespunzătoare calculatoarelor din generația a 3-a, prin punerea în fabricație a circuitelor integrate la Întreprinderea de

• PERSPECTIVE

Prof. dr. ing. ADRIAN PETRESCU, I.P.B.

BENEFICIARI AI CALCULA

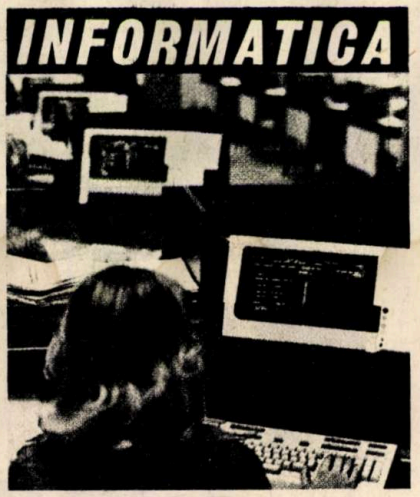
Viața societății umane moderne și conducerea ei depind astăzi într-o măsură tot mai mare de **informație** și **comunicație.** Explozia informațională a impus necesitatea prelucrării cu mijloace tehnice din ce în ce mai perfecționate a informației și, prin aceasta, trecerea la informatică. **Informatica,** prin implicațiile ei în conducerea și dezvoltarea societății, prin antrenarea unor mijloace materiale electronice, **a devenit o problemă majoră a societății moderne.**

În istoria informațională a omenirii, un al treilea moment revoluționar de salt calitativ, după apariția limbajului și a tiparului, îl constituie apariția calculatorului electronic și a informaticii. **Calculatorul electronic** produce un nou tip de revoluție, calitativ deosebită de revoluția industrială, datorită faptului că acționează în sfera activității intelectuale a omului și în sfera informațională, iar prin aceasta **acționează implicit și în sfera activității de conducere.** Și în știința conducerii sau managementului pot fi distinse două etape: înainte și după utilizarea calculatorului electronic.

Sub o formă generală, relația dintre informație și conducere este reprezentată în figura 1. Obiectul condus poate fi un obiectiv tehnic (un automobil, un utilaj, o instalație), o întreprindere sau un grup de întreprinderi, sistemul economic sau social al unei țări ș.a.m.d.

Conducerea nu este posibilă fără informații referitoare la obiectul condus. Actul conducerii constă, în esență, în transformarea informației în decizie, proces ce are la bază anumite **reguli de decizie,** formulate mai mult sau mai puțin precis. În cazul sistemelor cu prelucrare manuală a informațiilor, deciziile sînt afectate de întîrzieri inerente, de cele mai multe ori ele luîndu-se cu o mare întîrziere de la producerea unor modificări în evoluția comportării obiectului condus, ceea ce face ca efectul deciziilor să fie diminuat și chiar ineficient. Uneori deciziile se iau pe baza unor informații sumare sau insuficient prelucrate, în care elementele de imprecizie lasă loc unor interpretări incomplete și subiective.

Apariția calculatoarelor electronice a produs schimbări profunde în raportul dintre informație și actul luării deciziei. Aceasta, datorită în principal posibilităților



pe care le au calculatoarele de a înmagazina cantități deosebit de mari de date și de a efectua cu viteze mari operații de prelucrare logică și aritmetică. Astfel, calculatorul electronic, în conformitate cu un program prestabilit, poate asigura elaborarea automată a deciziilor pentru care se pot formula riguros regulile de decizie. **Este interesant de menționat că aproape 80 la sută din deciziile care se iau într-o întreprindere industrială pot fi supuse automatizării.**

Influența conducătorului uman asupra deciziei automate se manifestă indirect, prin faptul că decizia se ia într-o anumită manieră, cu anumite obiective și în cadrul unor anumite restricții. Aceste cerințe sînt exprimate sub forma unui model sau algoritm de luare a deciziei, materializat prin programul de prelucrare care dirijează funcționarea calculatorului.

Calculatorul electronic produce un salt calitativ și în modul de luare a deciziilor neautomatizabile, prin rapiditatea cu care oferă factorilor umani de decizie informațiile necesare, rezultate din prelucrarea electronică a datelor culese din sistemul condus. În general, în asemenea cazuri sînt necesare și calcule previzionale, după anumite metode de modelare matematică a procesului real condus, conducătorul putînd experimenta efectul diferitelor variante de decizie, înainte de luarea deciziei finale.

Calculatorul electronic schimbă astfel caracterul sistemului informațional, asigurînd decizii automate, calcule previzionale și simulări. Datorită utilizării tehnicii de calcul, sistemele informaționale devin sisteme informatice. Un sistem de informatică și conducere este un ansamblu de metode, mij-

---

piese radio și semiconductori Băneasa. Mai întîi la întreprinderea de elemente de automatizare, iar mai apoi la întreprinderea de calculatoare electronice intră în fabricație primele calculatoare electronice de birou, mașini de contabilizat și facturat, precum și calculatorul de capacitate medie FELIX C-256.

Proiectarea, construirea, întreținerea și utilizarea mijloacelor de tehnică de calcul au impus crearea în învățămîntul superior a unor secții de specialitate cu profil corespunzător. Astfel iau ființă: secția de mașini de calcul la Universitatea din București (1960), secția de mecanizare și automatizare a lucrărilor de calcul economic la Academia de studii economice, precum și o grupă de specializare în construcția și exploatarea calculatoarelor electronice la Institutul politehnic Timișoara (1964) și la Institutul politehnic București (1967).

Activitatea de cercetare, proiectare, construcție și întreținere este asigurată de către Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini prin Centrala industriei electronice și a tehnicii de calcul (C.I.E.T.C.), care grupează, printre altele, o serie de întreprinderi de profil: Întreprinderea de calculatoare electronice (I.C.E.), Întreprinderea de echipamente periferice (I.E.P.), Societatea mixtă RCD, Întreprinderea pentru întreținerea și repararea utilajului de calcul (I.I.R.U.C.) etc. Aplicațiile și echipamentele specifice conducerii cu calculatorul a proceselor tehnologice sînt realizate în cadrul Institutului de proiectări pentru automatizări (I.P.A.) și la Întreprinderea pentru elemente de automatizare (I.E.A.), din Centrala industriei electrotehnice și a tehnicii de automatizare (C.I.E.T.A.).

Consiliul Organizării Economico-Sociale, prin Institutul Central de Informatică (I.C.I.), urmărește transpunerea în viață a Hotărîrii Comitetului Central al Partidului Comunist Român din aprilie 1972 cu privire la perfecționarea sistemului informațional economico-social, introducerea sistemelor informatice în economie, dotarea economiei cu tehnică de calcul, cercetarea în domeniul informaticii și pregătirea cadrelor necesare informaticii pentru perioada 1978—1980.

În conformitate cu această hotărîre a sporit numărul centrelor teritoriale de calcul, s-au intensificat eforturile pentru elaborarea unor mijloace tehnice de calcul de concepție românească, s-a trecut la o activitate susținută de pregătire a cadrelor cu studii superioare și medii. Au fost create secții de informatică în cadrul facultăților de matematică ale Universităților din București, Iași, Cluj-Napoca, Timișoara și Brașov. La institutele politehnice din Cluj-Napoca și Iași, la Universitatea din Craiova au fost organizate grupe de specializare în domeniul calculatoarelor electronice. De asemenea au fost organizate cursuri postuniversitare la Academia «Ștefan Gheorghiu», la I.C.I. și în alte centre universitare din țară.

Pe linia integrării învățămîntului cu cercetarea științifică și producția, studenții secțiilor de profil ale institutelor de învățămînt superior desfășoară o activitate productivă și de cercetare-proiectare în atelierele institutelor de învățămînt, în unitățile economice de profil și în centrele de calcul.

Eforturile depuse pentru proiectarea și construcția de echipamente de calcul au condus la realizarea de noi calculatoare electronice de capacitate mică (Felix C-32) și de capacitate mediemare (Felix C-512). Astfel s-a realizat o familie de calculatoare electronice corespunzătoare perioadei actuale, ca repertoriu de instrucțiuni și programe de aplicații.

Au fost elaborate calculatoare de buzunar și de birou, mașini electronice de contabilizat si facturat din generația a 3-a, microcalculatoare (Felix MC-8), noi echipamente periferice și cuploare la proces.

Domeniul tehnicii de calcul reprezintă unul dintre cele mai dinamice domenii ale științei și tehnologiei. În ultimii 30 de ani, viteza calculatoarelor a crescut cu peste 6 ordine de mărime, fiabilitatea lor a crescut cu circa 4 ordine de mărime, iar costul prelucrării datelor și puterea consumată au scăzut cu cîte 4 ordine de mărime.

Datorită progreselor înregistrate de către tehnologiile componentelor electronice profesionale și a echipamentelor periferice, generațiile de calculatoare se succed după perioade de circa 8—10 ani.

Apar noi arhitecturi pentru sistemele de calcul care, ținînd seama de realizările pe plan tehnologic, asigură obținerea unor performanțe foarte ridicate în condițiile unor costuri moderate. Este suficient să amintim că, actualmente, un calculator de buzunar care consumă o putere de 0,5 W și costă cîteva sute de dolari este comparabil ca putere de calcul cu primul calculator cu tuburi electronice, din generația 1, ENIAC, al cărui cost era de circa 50 000 de dolari și care consuma o putere de 50 kW. Pentru a reveni la o comparație ce privește chiar un calculator din generația a 3-a realizat cu circuite simplu integrate, și anume calculatorul IBM 360/20, se poate afirma că sistemul microcalculator Felix MC-80 realizat cu microprocesor (circuit integrat pe scară largă) oferă o putere de calcul mai mare decît primul.

În condițiile unei asemenea dinamici a domeniilor industriei și utilizării tehnicii de calcul, prin politica preconizată de către conducerea de partid și de stat, țara noastră a reușit să-și creeze o industrie modernă de tehnică de calcul, capabilă să satisfacă necesitățile economiei naționale.

TOARELOR ELECTRONICE

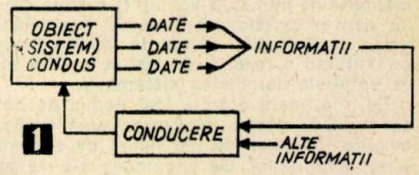
loace și proceduri care permit conducerea și controlul funcțiilor unui sistem economic, social-cultural etc., în vederea atingerii unor obiective predeterminate. Metodele cuprind în principal cercetarea operațională (teoria firelor de așteptare, probleme de transport, programare liniară și dinamică etc.), teoria sistemelor automate, calculul probabilităților, teoria grafurilor etc.; mijloacele cuprind echipamentele de calcul utilizate pentru prelucrarea informațiilor; procedurile cuprind programele de prelucrare pe calculator.

Pe plan mondial, informatica a cunoscut o dezvoltare rapidă în ultimii ani, devenind un domeniu cu o pondere economică în continuă creștere. Un mare efort se depune pentru dezvoltarea informaticii în ceea ce privește extinderea aplicațiilor. Conform unor studii recente, numărul calculatoarelor va fi distribuit în viitorul apropiat pe următoarele tipuri de aplicații:

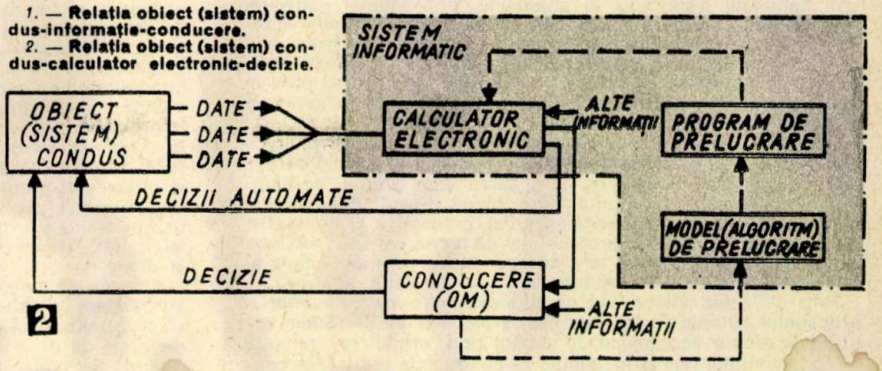
— informatică industrială (pentru conducerea producției, inclusiv conducerea proceselor tehnologice și comanda numerică a mașinilor-unelte) . . . . . 47 %;
— informatică pentru gestiune (conducere la nivelul unităților economice) . . . . . 20 %;
— informatică pentru cercetare, dezvoltare, proiectare, învățământ, cultură . . . . . 22 %;
— informatică pentru management... 5 %.

Desigur, aceste procente se referă la numărul de calculatoare și nu la valoarea pe care o reprezintă aceste calculatoare, căci complexitatea (deci valoarea echipamentelor folosite) crește în ordinea tipurilor de aplicații enumerate mai sus. Astfel, dacă în informatica industrială se utilizează cu precădere minicalculatoarele și microcalculatoarele, în cercetare și în conducerea sistemelor macroeconomice se folosesc calculatoare electronice de capacitate mare și foarte mare.

Plecînd de la importanța tehnicii de calcul și a informaticii în viața economică și socială, conducerea partidului nostru a inițiat și a aprobat un amplu program de dotare a economiei naționale cu echipamente moderne de calcul. S-a creat o industrie proprie de echipamente de calcul, s-au organizat moderne centre de calcul în întreprinderi și instituții, centrale industriale pentru conducerea unor ramuri ale economiei naționale, centre teritoriale de calcul. În etapa actuală se diversifică tipurile de echipamente de calcul de concepție proprie, se introduc în economia națională calculatoare destinate conducerii proceselor tehnologice, minicalculatoare și microcalculatoare, noi tipuri de echipamente periferice și de teleprelucrare a informației. Este în curs de realizare sistemul național de informatică și conducere. Aceste realizări interesează, desigur, întreaga noastră societate, întrucît aplicațiile depășesc cadrul pur tehnic, afîndu-se în directă legătură cu conducerea și modul de funcționare a economiei și societății, cu știința conducerii.

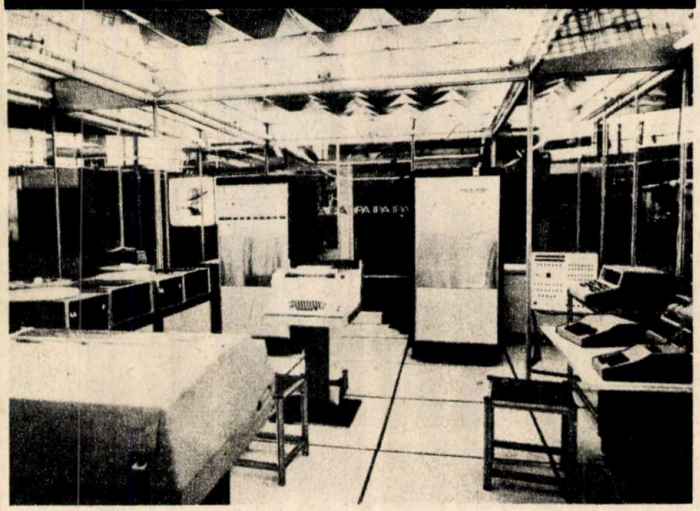


1. — **Relația obiect (sistem) condus-informație-conducere.**
2. — **Relația obiect (sistem) condus-calculator electronic-decizie.**



Dr. ing. ADRIAN DAVIDOVICIU, I.C.I.

ENERGETICA



Apariția mini și microcalculatoarelor de proces a permis cercetătorilor și proiectanților din ramura energiei electrice realizarea de sisteme de automatizare perfecționate pe măsura complexității instalațiilor moderne de producere și distribuție a energiei (blocuri cazan-turbină-generator cu puteri unitare de 300—1 000 MW, rețele electrice interconectate etc.). Cele mai cunoscute domenii de utilizare a calculatoarelor de proces ca elemente de automatizare sînt: conducerea operativă prin dispecer a sistemului energetic, automatizarea complexelor hidroenergetice, automatizarea termocentralelor și a centralelor nucleare.

La nivelul conducerii prin dispecer a sistemului energetic cu ajutorul calculatoarelor de proces se realizează repartiția optimă a puterilor între centralele electrice în scopul reducerii cheltuielilor totale de exploatare, reglajul centralizat al tensiunilor și puterilor reactive, reglajul frecvență-putere etc. În general se utilizează la dispecer calculatoare de capacitate medie sau mare, volumul de calcule fiind apreciabil.

Automatizarea complexelor hidroenergetice presupune optimizarea utilizării volumului de apă disponibil într-un anumit timp ținînd cont de toate restricțiile existente. Rezolvarea acestei probleme de optimizare se pretează la tratare pe un calculator, care să culeagă o parte din date direct din proces, restul, de exemplu date provenind din prognoza meteo, fiind introduse periodic de către operator. Mașinile de control centralizat (calculatoare de proces cu program cablat pentru culegerea, prelucrarea primară și protocolarea datelor) și-au găsit, de asemenea, utilitate în conducerea centralizată a amenajărilor hidroenergetice.

În cele ce urmează vom sublinia particularitățile utilizării calculatoarelor de proces în centrale termo și nuclearoelectrice, alături de o serie de realizări ale colectivului de specialiști din Institutul de studii și proiectări energetice din București.

Pentru a asigura buna funcționare a marilor blocuri termoenergetice cu puteri unitare de 200—300 MW, se măsoară peste 1 500 de parametri analogici (debite, temperaturi, presiuni etc.) și cca 1 000 de semnale binare (stări de motoare, vane, poziții de întrerupătoare etc.), cea mai mare parte fiind aduse în camera de comandă tehnologică, în vederea diverselor prelucrări (reglare, comenzi secvențiale, protecții, semnalizare). În etapa actuală, prelucrarea acestei uriașe cantități de date impune realizarea unor camere de comandă cu o suprafață de peste 300 m², care găzduiește un pupitru de comandă de cca 5 m lungime, panouri cu aparatură de automatizare, care se întind pe o distanță de 15 m și cca 70—80 de dulapuri «neoperative» conținînd relee, elemente de comutație statică etc. Studiile ergonomice confirmate de practică au arătat faptul că, în aceste condiții, operatorul este depășit de cantitatea prea mare de informație pe care trebuie să o recepționeze și în funcție de care trebuie să la decizii.

Un pas înainte pe calea îmbunătățirii modului de prezentare a datelor în camera de comandă tehnologică l-a constituit realizarea sistemului de supraveghere a marilor blocuri termoenergetice, sistem bazat pe utilizarea calculatorului de proces.

Pornind de la calculatorul Felix C-32 P, primul calculator de proces românesc, la I.S.P.E. a fost conceput un sistem avînd în configurație un cuplor de proces extins (3 dulapuri), dimensionat pentru 1 024 de intrări binare, 512 intrări analogice și 896 de ieșiri binare; un sistem de afișare alfanumerică realizat

Ing. RADU SAVULIAN, I.S.P.E

cu trei dispozitive cu tub catodic (display); o schemă sinoptică; butoane și casete pe pupitrul operativ, alături de perifericele clasice (discuri magnetice, imprimantă, mașină de scris). Trebuie menționat faptul că unitatea centrală este echipată cu o memorie de numai 32 kocteți (jumătate din capacitatea maximă), iar pentru funcționare sistemul necesită un singur disc magnetic, celălalt disc (livrat de fabrică în configurația standard) constituind o rezervă de 100 la sută la memoria externă, ceea ce sporește fiabilitatea sistemului.

Cel mai mare efort a fost depus de colectivul de specialiști din I.S.P.E. pentru realizarea unui software adecvat, care să asigure utilizarea cu maximum de eficiență a resurselor hardware disponibile. De asemenea s-a dovedit posibilitatea creșterii fiabilității sistemului în ansamblu, prin tehnici software. În acest sens s-a adoptat o soluție curent folosită pe plan mondial, și anume scrierea chiar de către utilizatori a software-ului de bază orientat pe o anumită clasă de aplicații. Produsul software realizat, avînd ca nucleu un executiv complet rezident în memoria internă, păstrează un grad de generalitate interesant și pentru alte tipuri de aplicații.

Funcțiile preluate de acest sistem în cadrul primei aplicații concrete, blocul de 330 MW, de la C.T.E.-Brăila, sînt următoarele: măsură numerică la alegere, cu afișarea unor grupuri de parametri corelați pe ecranul unui dispozitiv de afișare alfanumerică; afișarea și înregistrarea semnalizărilor preventive și de avarie; înregistrarea periodică a protocolului de lucru; calculul, afișarea și înregistrarea indicilor tehnico-economici de funcționare ai instalației; înregistrarea automată a protocolului post-avarie.

Prin utilizarea sistemului de supraveghere cu calculator a procesului tehnologic la blocurile de 330 MW se urmăresc importante efecte economice. În primul rînd, urmărirea continuă a randamentului real al instalației va conduce la reducerea consumului de combustibil cu cca 3 000 tone de combustibil convențional pe an. În al doilea rînd, datorită menținerii regimului de funcționare la parametrii optimi, se vor realiza economii la capitolul cheltuieli de întreținere și reparații. Dar efectul cel mai mare îl reprezintă reducerea pierderilor provocate prin nelivrarea energiei electrice. Astfel, o creștere de numai 2 zile pe an a timpului efectiv de exploatare a unui bloc de 330 MW aduce economii de cca 5 milioane de lei. În același timp se creează condiții pentru diminuarea numărului de lucrători care asigură exploatarea și întreținerea echipamentului.

Trebuie remarcat faptul că pentru realizarea sistemului de supraveghere prin calculator a marilor blocuri energetice s-au folosit numai subansambluri fabricate în țară.

În continuare, preocupările institutului se îndreaptă spre utilizarea microcalculatorului MC-8 produs de Întreprinderea de calculatoare electronice, realizare despre care s-a mai scris în paginile revistei. Folosit în configurații de proces, acest microcalculator va prelua funcții dintre cele mai diverse, de la înregistrator de evenimente pînă la regulator multivariabil.

Sub coordonarea Institutului central pentru conducere și informatică, s-a elaborat un plan de dotare a unităților Ministerului Energiei Electrice cu calculatoare de proces pentru anii 1978—1980. În această perioadă, la centralele electrice, stațiile și dispecerii teritoriali ai sistemului energetic din țara noastră se vor instala cca 25 de sisteme de calculatoare de proces din cele existente sau în curs de asimilare: Felix C-32 P, CORAL 4011, microcalculatoare Felix MC-8 și MC-80, INDEPENDENȚA-100 și altele.

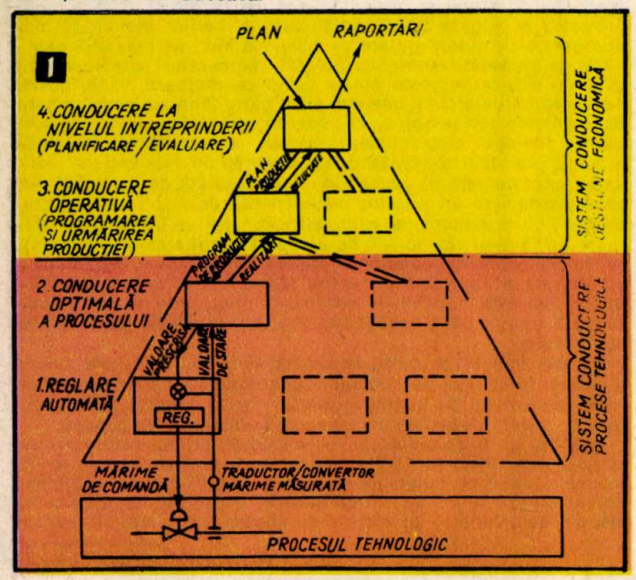
Am dori să menționăm, de asemenea, taptul că activitatea de introducere a calculatoarelor de proces în centralele termoelectrice este desfășurată în institut de un tînăr colectiv (media de vîrstă 29 de ani), care reunește, alături de autorul acestor rînduri, pe inginerii **Cezar Beschea, Ruth Klein, Mariana Țăpuș** și tehnicianul **Vasile Iacob.**

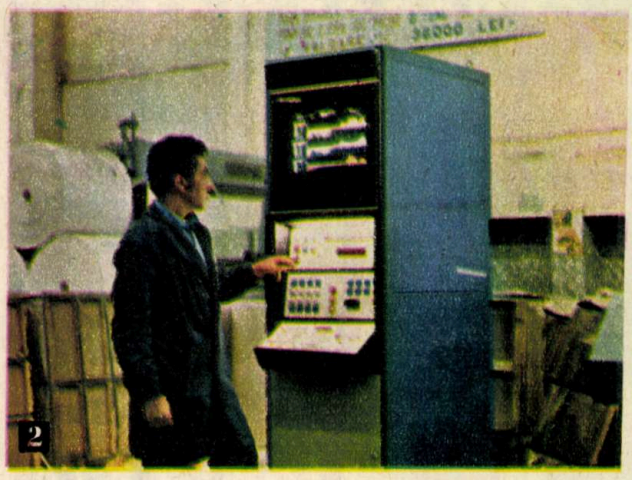
INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÎRTIEI

Procesele tehnologice de fabricare a celulozei și hîrtiei constau din transformări fizico-chimice complexe în cadrul cărora materia primă (lemn, stuf, paie etc.) este transformată în celuloză, iar aceasta în hîrtie. Desfășurarea proceselor antrenează consumuri însemnate de materie primă, chimicale și energie. În aceste condiții se impune o conducere cît mai performantă a proceselor,tehnologice atît în vederea reducerii consumurilor specifice de materie primă, chimicale și energie, cît și în scopul creșterii productivității utilajelor și asigurării calității produselor.

Un sistem de conducere a unui combinat de celuloză și hîrtie trebuie să asigure atît conducerea proceselor tehnologice, cît și conducerea economică. Proiectarea și realizarea unui astfel de sistem complex constituie o problemă foarte dificilă, care implică eforturi materiale și umane, dar și timp îndelungat pînă la finalizare. O soluție abordată pe plan mondial este secționarea pe verticală și pe orizontală a sistemului condus în subsisteme. Urmează realizarea sistemelor de conducere pentru subsistem, pentru ca acestea să fie apoi integrate într-un sistem global. Secționarea pe orizontală se face în procese tehnologice unitare (fierbere celuloză, albire celuloză, fabricare hîrtie etc.). Secționarea unui sistem în subsisteme duce la evidențierea interacțiunilor între subsisteme, interacțiuni care trebuie compensate prin conducere (coordonare), fie pe baza predicției interacțiunilor, fie prin decuplarea acestora. Ca urmare, sistemul de conducere are o structură piramidală, cuprinzînd următoarele trepte de conducere: 1 — reglare automată individuală a parametrilor procesului; 2 — reglare corelată (multivariabilă) a parametrilor procesului; 3 — optimizare; 4 — conducere operativă (programare, lansare și urmărire a producției); 5 — conducere tactică și strategică.

1. — **Niveluri de conducere ale proceselor de producție.**
2. — **Instalația «pilot» realizată în cadrul Combinatului de celuloză și hîrtie din Suceava.**



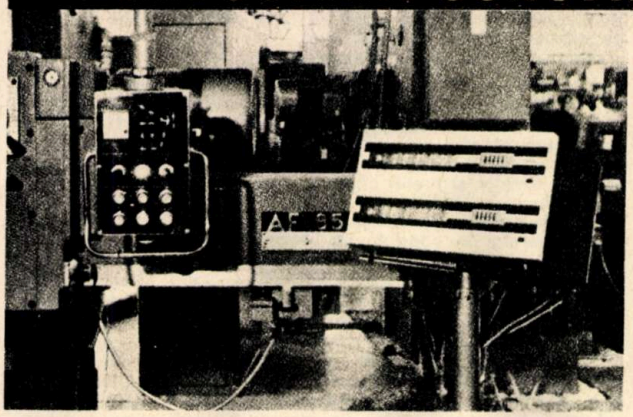


Structura sistemului ierarhizat pentru conducerea unui combinat se reflectă într-o succesiune de echipamente de calcul, cuprinzînd calculatoare de proces la nivelurile inferioare și calculatoare de gestiune la nivelurile superioare.

Experiența pe plan mondial demonstrează că **în industria celulozei și hîrtiei cele mai mari efecte economice se obțin prin utilizarea calculatoarelor electronice pentru conducerea proceselor tehnologice.**

În prezent, în țara noastră majoritatea proceselor de fabricare a celulozei și hîrtiei sînt bazate pe automatizarea convențională. Se realizează astfel reglarea unor parametri fizici ai proceselor (debite, temperaturi, presiuni etc.) și supravegherea proceselor (cu ajutorul aparaturii de indicare, înregistrare, contorizare, alarmare). În scopul experimentării unor tipuri noi de echipamente de calcul de tip minicalculator, în perioada 1975—1976 s-a realizat o instalație «pilot» la Combinatul de celuloză și hîrtie (C.C.H.) din Suceava.

INDUSTRIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI



În domeniul concepției și realizării sistemelor de conducere prin calculatoare a proceselor industriale, în Institutul de proiectări pentru automatizări au fost omologate pînă în prezent calculatorul de proces Felix C-32 P, sistemul de calcul pentru conducerea la distanță a proceselor tehnologice Felix C-32 T, calculatorul pentru conducerea centralizată a mașinilor-unelte Felix C-32 DNC.

Pe baza unei analize tehnico-economice efectuate în comun de către specialiști din cadrul Institutului central pentru conducere și informatică (I.C.I.) și din unități ale Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții (M.E.F.M.C.) s-a constatat că mașina de fabricat hîrtie nr. 2 din cadrul C.C.H.-Suceava dispune de rezerve ce pot fi valorificate prin conducerea cu calculator electronic.

Funcțiunile realizate de sistemul implementat pentru conducerea procesului de fabricare a hîrtiei pe mașina nr. 2 sînt: măsurarea parametrilor tehnologici principali; prelucrarea și interpretarea datelor; conducerea procesului tehnologic; urmărirea și raportarea producției.

Dintre acestea cea mai importantă este conducerea procesului, care asigură: reglarea energiei consumate în procesul de măcinare a pastei de celuloză; reglarea automată a debitului de fibră de celuloză; reglarea automată decuplată a gramajului hîrtiei și a umidității hîrtiei, precum și optimizarea valorilor acestor parametri în funcție de condițiile dinamice ale desfășurării procesului; reglarea automată a parametrilor cutiei de lansare a pastei de hîrtie; reglarea automată optimală a vitezei mașinii; schimbarea automată coordonată a regimului de lucru.

Structura echipamentelor și programelor care asigură realizarea acestor funcțiuni este alcătuită în principal din următoarele elemente componente:

— unitate centrală de calcul de tip minicalculator cu o capacitate a memoriei interne de 32 kocteți și unitate de memorie externă pe disc magnetic cu capete fixe;

— cuplor de proces descentralizat (convertoare analog/numerice lîngă grupul de traductoare și transmitere numerică a semnalelor la minicalculator);

— traductoare speciale (mobile pe o platformă) pentru măsurarea în flux continuu a gramajului și umidității hîrtiei, avînd o precizie de 0,1 la sută;

— 3 panouri pentru operatorii tehnologi, incluzînd ecrane cu tub catodic de vizualizare, color și alb-negru, pentru afișări alfanumerice și semigrafice, butoane de comandă și afișări luminoase cu diode electroluminescente;

— sistem de operare de timp real, programe de aplicație, fișiere de date ale sistemului, programe utilitare de întreținere a sistemului cu utilizare off-line.

Sistemul nu a necesitat instalații de climatizare speciale și funcționează în mediu industrial (temperatură și umiditate ridicate, praf).

Efectele economice obținute prin utilizarea sistemului de conducere cu calculator pentru mașina nr. 2 sînt semnificative.

Se reduce consumul specific de fibră lemnoasă prin creșterea valorii medii a umidității hîrtiei cu 1 la sută, ceea ce reprezintă o economie anuală de cca 480 tone de celuloză. Crește productivitatea mașinii de fabricat hîrtie cu cca 3,03 la sută și se reduce simțitor consumul specific de abur. Trebuie menționat că efectele economice prezentate pot crește substanțial prin extinderea conducerii cu calculator la procesul de măcinare a pastei de hîrtie, precum și prin introducerea unor sisteme de conducere cu calculator pentru procesele tehnologice din amonte, respectiv procesul de fabricare a celulozei în fierbătoare discontinue.

Ing. AUREL NEMEȘ, I.C.I.

Sistemele sînt realizate de Întreprinderea de elemente pentru automatizare București în tehnologia generației a 3-a de calculatoare electronice, cu circuite integrate TTL, plăci imprimate multistrat, cablaj fără sudură (wire-wrapping), utilizînd calculatorul universal Felix C-32 conceput de I.T.C.-București și produs de Întreprinderea de calculatoare electronice București.

La livrarea și punerea în funcțiune a calculatoarelor de proces (livrare complexă care se face de către Centrala industrială pentru echipamente de telecomunicații și automatizări — C.I.E.T.A.) colaborează direct specialiștii din unități de profil (F.E.A., I.M.I.A., C.I.E.T.C., I.C.E., I.T.C., I.I.R.U.C.), precum și din Institutul central pentru conducere și informatică.

În cadrul conducerii procesului tehnologic, calculatoarele de proces Felix C-32 P, Felix C-32 T și Felix C-32 DNC pot realiza, în principal, următoarele funcții: supravegherea și controlul centralizat, regim «ghid operator», comanda mărimilor de referință ale regulatoarelor, studierea procesului tehnologic în vederea stabilirii modelului matematic și optimizarea procesului.

Prin citirea și memorarea valorii fiecărui parametru la intervale de timp prestabilite se asigură urmărirea centralizată a parametrilor din proces, într-o ordine dictată de clasele de explorare, precum și prelucrarea acestor valori într-o ordine dictată de clasele de prelucrare și, respectiv, compararea cu valorile limită ale fiecărui parametru. În cazul depășirii unei valori limită se asigură imprimarea unui mesaj de alarmă.

Se pot imprima și situații centralizate sub formă de protocoale conținînd valorile parametrilor principali la intervale fixe de timp; de asemenea se pot efectua și imprima calcule de bilanț, randament etc.

În regim «ghid operator», calculatorul are rol de consultant, furnizînd operatorului, pe baza datelor culese din proces și a programelor specifice, indicații sub forma unor mesaje tipărite asupra manevrelor și comenzilor necesare pentru desfășurarea corectă a procesului tehnologic.

Calculatorul comandă direct mărimile de referință ale regulatoarelor din buclele principale de reglare a procesului tehnologic cu ajutorul unui program specializat de supraveghere și comandă. Programul calculează valorile noi ale mărimilor de referință și transmite automat comenzile necesare pentru ajustarea acestor mărimi.

Calculatorul culege din proces datele necesare pentru determinarea modelului matematic al procesului, model ce se definește în urma analizei statistice a datelor colectate și prelucrate.

Sistemul comandă un program bazat pe modelul matematic al procesului, determinînd valorile optime ale parametrilor conform unui criteriu ales: randament maxim, cost minim, calitate optimă, timp de întrerupere minim etc.

Sistemul Felix C-32 DNC permite trecerea de la mașinile-unelte cu comenzi numerice individuale la conducerea centralizată în timp real a unui complex de mașini-unelte cu echipamente de comandă numerică (NC)

Ing. IOAN SANDU LAZĂR, I.P.A.

INDUSTRIA CHIMICĂ

Ritmul de dezvoltare neobișnuit de ridicat (la fiecare 5 ani industria chimică și-a dublat capacitatea de producție) susținut timp de trei decenii a făcut din industria chimică românească una dintre cele mai dinamice ramuri industriale astfel încît în momentul de față ocupăm locul al 10-lea în lume sub aspectul volumului producției.

În industria chimică, tehnologiile noi ce se aplică în perioada 1976—1980 reprezintă peste 30 la sută din totalul tehnologiilor noi și perfecționate introduse în întreaga economie. Din cele 600 de capacități noi ce se vor proiecta și pune în funcțiune în industria chimică în aceeași perioadă, baza tehnologică este asigurată în proporție de 86 la sută de cercetarea proprie. Totodată se vor executa și lucrări necesare pregătirii capacității de producție din cincinalul 1981—1985, care vor implica studii privind cca 150—200 de tehnologii noi în conformitate cu orientările generale privind introducerea progresului tehnic aprobate de Conferința Națională a P.C.R. Menținerea în continuare a acestui ritm de dezvoltare înseamnă, de fapt, proiectarea pentru perioada 1981—1985, sub aspectul capacității de producție, a ceea ce s-a realizat în țara noastră timp de 30 de ani.

Procesele tehnologice din industria chimică sînt caracterizate printr-o evoluție relativ rapidă (constantele de timp ale proceselor conducătoare sînt de ordinul secundelor), avînd parametri în domeniul limită (temperaturi cuprinse între vecinătatea zerourului absolut și peste 2 000 °C, presiuni cuprinse între vidul înaintat și peste 2 500 at) și cu un risc intrinsec al majorității proceselor (substanțe toxice, lichide ușor inflamabile, gaze cu formare de amestecuri explozive, domenii de instabilitate ale reacțiilor sau reactanților etc.) combinate cu debite de materii prime și produse

vehiculate în cantități impresionante (de exemplu, capacități cu producție zilnică de 100 vagoane).

Valorificarea superioară a materiilor prime a impus integrarea pe flux a combinatelor chimice astfel încît pînă la obținerea produsului finit materia primă a trecut prin mai multe instalații, numărul lor depășind, în general, 10. Coordonarea funcționării unor astfel de platforme industriale și conducerea acestor platforme în cadrul sistemului complex al industriei chimice constituie una dintre dificilele probleme ce stau în fața conducătorilor.

În ingineria chimică dispunem în prezent de cca 16 sisteme de calcul electronic, avînd un număr de peste 250 de programe cu grade de complexitate diferite, care se folosesc curent în proiectare, la dimensionarea utilajelor chimice, la calcule de construcții industriale etc. Sînt în curs de aplicare unele programe de simulare și modelare a proceselor tehnologice pentru determinarea parametrilor optimi de funcționare a instalațiilor noi și existente.

În activitatea de cercetare-proiectare a chimiei industriale românești, calculatoarele electronice au adus contribuții la dezvoltarea de tehnologii noi pe bază de cercetări proprii, rezolvînd lucrări pentru prelucrarea datelor experimentale, stabilirea indicatorilor tehnici și economici pe baza simulării funcționării instalațiilor, înlocuirea unor faze de cercetare prin simularea unor operații unitare cu baze teoretice cunoscute, sau modelarea unor utilaje pentru care transpunerea la scară industrială a datelor din cercetare nu este posibilă (reactoare chimice, cuptoare de tip special), prelucrarea și prelucrarea informațiilor necesare proiectării instalațiilor chimice, ca și rezolvarea unor lucrări privind proiectarea tehnologiilor noi sau a tehnologiilor cunoscute cuprinzînd studiul comparativ al variantelor schemelor tehnologice (în vederea alegerii soluției optime), studiul profilului și amplasamentului optim, simularea funcționării instalațiilor proiectate cu determinarea bilanțurilor de energie și materiale ale schemelor complexe, proiectarea de utilaje de complexitate mare sau de agregate de tip special (reactoare chimice, sisteme de coloane interconectate pentru separare prin distilare etc.) și calculul mecanic al utilajelor complexe de tip coloană și tubulare, calculul sistemelor de conducte, calcule de rezistență, dimensionări optime de diametre, izolații termice.

În domeniul conducerii proceselor tehnologice (și acest lucru se are în vedere nu numai la nivelul instalațiilor, dar și la nivelul unor întregi platforme, mai ales în ceea ce privește distribuția materiilor prime și a utilităților, în cazul unor perturbații intra sau extrauzinale și coordonarea capacităților proceselor tehnologice chimice) s-au introdus deja mai multe calculatoare: la un combinat petrochimic, la o uzină de fibre chimice, la un combinat de articole tehnice din cauciuc.

Perioada 1976—1980 marchează și în domeniul automatizării tehnologiilor chimice progrese masive. Pentru cincinalul actual se prevede introducerea unui număr foarte mare de calculatoare de proces, ale căror caracteristici să permită în anul 1980 ca procesele tehnologice principale din ramură să fie conduse prin calculator (în prelucrarea țițeiului și fabricarea etilenei, polietilenei, fibrelor și firelor chimice, clorosodicelor, îngrășămintelor, prelucrarea cauciucului și maselor plastice etc.).

Studiile tehnico-economice au evidențiat că prin utilizarea calculatoarelor în conducerea proceselor tehnologice chimice se obține o eficiență ridicată, recuperarea investițiilor din beneficiile suplimentare obținute înscriindu-se între 1,5 și 6 ani. De exemplu, utilizarea calculatorului în conducerea unei instalații de polietilenă de înaltă presiune, cu capacitate de 60 000 t/an, aduce un beneficiu suplimentar de cca 10 la sută pe an, iar la o instalație de piroliză de 200 000 t/an, un beneficiu de cca 16 la sută pe an, rezultat din reducerea pierderilor de etilenă cu 50 la sută, producția suplimentară fiind de 2,3 la sută etc.

Introducerea mijloacelor electronice de prelucrare a datelor pentru conducerea generală a sistemului de producție a industriei chimice din țara noastră se realizează pe trei niveluri: ramură, centrală, combinat, și are în vedere, în primul rînd, ridicarea calității conducerii prin furnizarea de informații complete și actuale în concordanță cu cerințele decizionale ale verigilor de conducere, mai ales a acelora care cer calcule combinatorii complexe și care necesită un timp de răspuns scurt.

În acest cincinal, unitățile de informatică ale industriei chimice vor fi dotate cu noi calculatoare, extinzîndu-se masiv aplicațiile cu calculator pentru optimizarea planurilor la toți indicatorii, pentru programarea, lansarea și urmărirea producției, pentru urmărirea și evidența consumurilor, a costurilor, precum și în probleme de optimizare și eficientizare a activităților de personal, aprovizionare — desfacere, comerț exterior etc.

Ing. MIRCEA TIBERIU GRUESCU

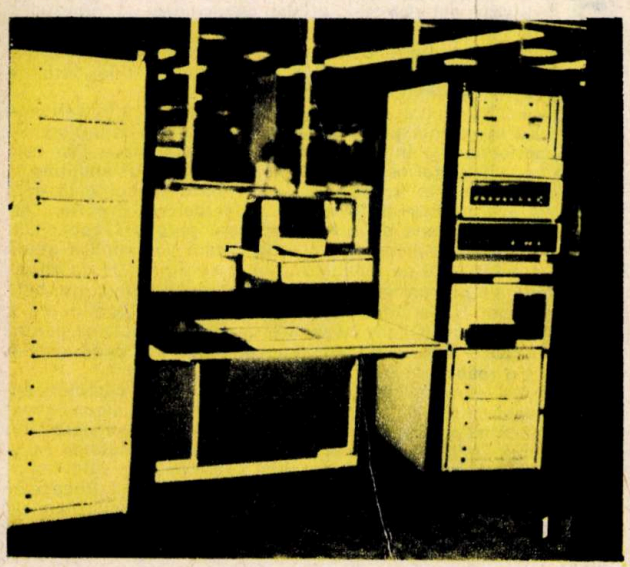
TEHNICA DE CALCUL

În funcționarea calculatoarelor din generația a 3-a sau a 4-a circuitele integrate, plăcile imprimate simplu și multistrat, sertarele și porțile tehnice cablate prin roluire, cablurile cu conductoare multiple au un rol de mare importanță. Nu poate fi conceput un calculator modern fără aceste piese și subansambluri, care fac parte din tehnologia construcției utilajelor ce intră în domeniul tehnicii de calcul. Realizarea tuturor caracteristicilor ce trebuie să însoțească aceste subansambluri este asigurată, înainte de montare, printr-un control minuțios al fiecărei piese, precum și în diverse faze de asamblare, premergătoare produsului finit.

Volumul de manoperă necesar pentru verificarea unei simple componente, de exemplu un circuit integrat CDB 400, este destul de mare. Acestui circuit integrat i se verifică funcționarea fiecărei intrări și ieșiri, curenții de intrare în stare logică «1» și logică «0», curenții și tensiunile de ieșire în stare logică «1» și logică «0», comportarea la tensiunea de alimentare minimă, respectiv maximă. Verificarea acestor parametri prin mijloace obișnuite (voltmetru, miliampermetru, rezistențe de sarcina, surse de alimentare) durează, în cel mai bun caz, 5 minute pentru o piesă, ceea ce înseamnă 96 de piese pe schimb, adică 1 pînă la 10 la sută din necesarul zilnic al unei întreprinderi de calculatoare electronice. O instalație bazată pe un calculator reușește să execute o măsurare în cca 50 μs, deci verificarea tuturor parametrilor unui circuit integrat se poate face în mai puțin de o secundă.

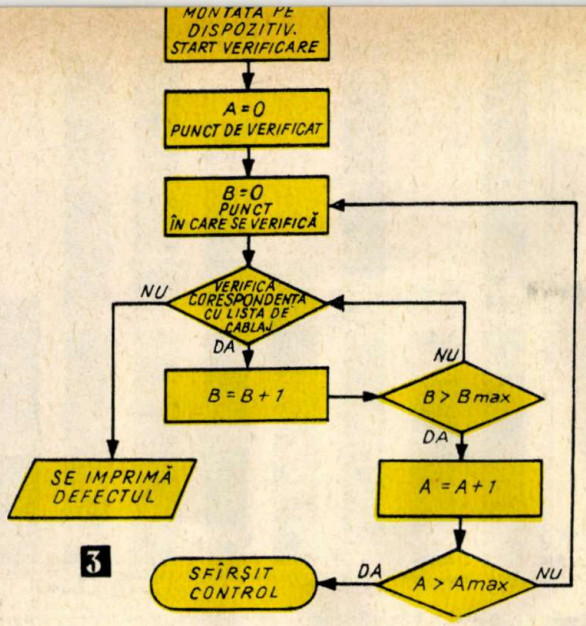
Vom da un exemplu mai amănunțit privind modul în care se face controlul automat pentru porți tehnice cablate, adică pentru cca 8 000 de puncte de conectare. Prin mijloace convenționale (ohmmetru sau indicator sonor) practic este imposibil de efectuat un control precis. Chiar dacă acesta s-ar efectua, ar dura peste 24 de ore.

O instalație automată poate executa această operație în ma-



1. — **Testorul TC 8192 pentru circuite imprimate și porți tehnice cablate.**

2. — **La pupitrul de interconectare există 8 000 de pini elastici, care palpează orificiile metalizate ale circuitului imprimat ce va fi verificat.**



3

ximum 5 minute, cu precizie foarte ridicată. În figura 1 se pot vedea subansamblurile necesare și modul de conversație calculator-interfață, dispozitiv de control și obiect controlat, pentru o instalație ce verifică pînă la 8 192 de conexiuni. Instalația TC 8192 (testor pentru circuite imprimate și porți tehnice cablate — realizat de un colectiv format din subinginerii **Vasile Diaconu, Mihai Ciocău** și maistrul **Zaharia Dorobanțu)** a fost executată prin autoutilare la Întreprinderea de calculatoare electronice. În figura 3 se dă un exemplu de organigramă a circulației informațiilor. Conform acestei organigrame se verifică fiecare punct, comparîndu-se în memorie dacă între un punct de emisie A (punctul ce este verificat) și punctul de recepție B (punctul cu care se verifică) există sau nu continuitate.

Verificarea începe atribuindu-se punctului A valoarea A=0, iar punctului B, valoarea B=0, prin intermediul plăcilor cu comutatoare. Comanda se primește de la comutator pe «magistrala adresă puncte de verificare». Existența sau inexistența conexiunii între A și B se transmite calculatorului prin intermediul «magistralei de date măsurate». O astfel de operație se execută în 10 μs, într-o secundă efectuîndu-se 100 000 de verificări.

Urmărind organigrama din figura 3, se observă că punctul B este comutat pas cu pas, de la B=0 la B=B max (bineînțeles B max=A max). După ce a ajuns în B max, punctului de emisie i se atribuie o nouă valoare A=A+1, reluîndu-se măsurarea pînă cînd A=A max, ceea ce înseamnă că verificarea s-a terminat.

Ing. MIRCEA BROZICI, I.C.E.

NOU ÎN TEHNOLOGIA ȘI UTILIZAREA CALCULATOARELOR ELECTRONICE

Prelucrarea automată a datelor corespunde unor stringente cerințe social-economice; este suficient să amintim că fiecare dublare a producției presupune creșterea de patru ori a volumului de informații necesare organizării și conducerii producției, utilizarea calculatoarelor fiind, practic, obligatorie.
Cercetarea și proiectarea calculatoarelor electronice au evoluat mult, astfel încît în prezent 3—4 proiectanți pot realiza și programa un sistem pentru o aplicație care ar fi necesitat în urmă cu 20 de ani cca 50 de oameni.
De asemenea, echipamentele obținute pentru o putere de calcul egală cu aceea disponibilă în anul 1950 au un cost de cca 10 000 de ori mai mic.

• MICROPROCESOARE, MEMORII INTEGRATE

Evoluția electronicii, a industriei de componente active are efecte mari asupra formării industriei de calculatoare datorită, în special, perfecționărilor din domeniul circuitelor larg integrate (microprocesoare și memorii).

Se estimează astăzi că tehnologia cu siliciu (bipolară și MOS) va predomina în electronică încă cel puțin 20-30 de ani. De la o densitate realizată în prezent de aproape o sută de mii de componente echivalente pe cm² de plachetă de siliciu, se va tinde, într-o perspectivă ceva mai îndepărtată, la un milion, în condițiile reducerii spectaculoase a costului/tranzistor integrat.

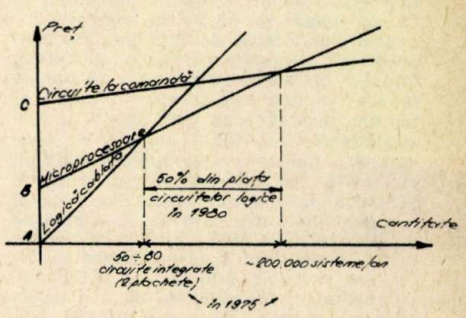
În ultimii 7 ani, complexitatea circuitelor integrate s-a dublat practic în fiecare an. Densitățile realizate/circuit integrat de memorie (RAM) au fost de 16 kbiți în 1976 pentru tehnologia MOS și 4 kbiți în 1977 pentru tehnologia bipolară. Se prevede ca în 1979-1980 să se obțină densități de patru ori mai mari pentru circuite disponibile comercial.

Memoriile interne cu semiconductoare (RAM) dețin monopolul utilizărilor la micro și minicalculatoare pînă la o capacitate de 10^6 biți, urmînd ca această limită relativă să se extindă pînă la 10^7-10^8 biți în 1980, incluzînd și utilizarea în calculatoare de capacitate medie.

Deși microprocesoarele au ajuns la generația a 3-a (conform tehnologiilor MOS canal p în 1971, MOS canal n în 1973 și TTL Schottky, I^2L, ECL în 1974-1975), totuși față de posibilitățile microelectronicii, acestea par a marca abia începutul erei circuitelor integrate pe scară foarte largă.

Creșterea numărului de biți sau porți/capsulă de circuit integrat duce la creșterea gradului de împachetare al echipamentelor, astfel încît costul interconexiunilor exterioare tinde să-l depășească pe cel al circuitelor integrate.

Dealtfel, ritmul mult mai rapid de dezvoltare al tehnologiei cu siliciu (1-2 ani), comparativ cu ciclul de dezvoltare al calculatoarelor (2-5 ani), conduce la o întîrziere în adoptarea de către producătorii de tehnică de calcul a celor mai noi tipuri de circuite.



Limitele domeniului de utilizare economică a microprocesoarelor în sistemele industriale.

• CALCULATOARE MARI, MINI ȘI MICROCALCULATOARE

În domeniul calculatoarelor se constată, pe plan mondial, o polarizare a tendințelor de dezvoltare către extreme: pe de o parte, micro și minicalculatoare (cu dinamica de înnoire și răspîndire cea mai mare) și, pe de altă parte, calculatoare mari.

Modularitatea și flexibilitatea echipamentelor, creșterea puterii de calcul a micro și minicalculatoarelor, dezvoltarea unor tipuri mega-mini asigură continuitatea pe scara performanțelor între cei doi poli.

Domeniul de aplicabilitate al microcalculatoarelor se lărgește rapid, acestea fiind folosite atît în conducerea proceselor tehnologice, cît și în foarte multe alte domenii, dintre care amintim: industria automobilelor (comanda sistemului de reglare a aprinderii), echipamentele de testare, măsură și control (în standuri de probă, osciloscoape etc.), jocurile video pentru instruire și distracții, echipamentele terminale și de colectare de date (pentru distribuirea puterii de calcul în locul în care se colectează datele; de pildă, în domeniul fizicii energiilor înalte, în care este necesar să se colecteze date ce descriu evenimente aleatoare, dar mai ales să se rejecteze imediat un eveniment care ar putea să compromită eficiența sistemului), calculatoarele hobby (eventual seturi de module care se pot asambla și utiliza la domiciliu), diverse bunuri de larg consum (mașini de gătit și de spălat cu program) etc.

Apariția microprocesoarelor a condus la dezvoltarea conceptului de microprelucrare distribuită, ceea ce implică descentralizarea activităților din sistemele de calcul. Astfel, se utilizează atît microprocesoare multiple pentru a efectua diferite funcții în cadrul unității centrale, cît și o serie de microprocesoare distribuite pentru a realiza funcțiile periferice ale sistemului de calcul, accentuînd tendința de a localiza o putere de prelucrare mai mare, în terminale și periferice.

În general, specialiștii s-au obișnuit să economisească utili-

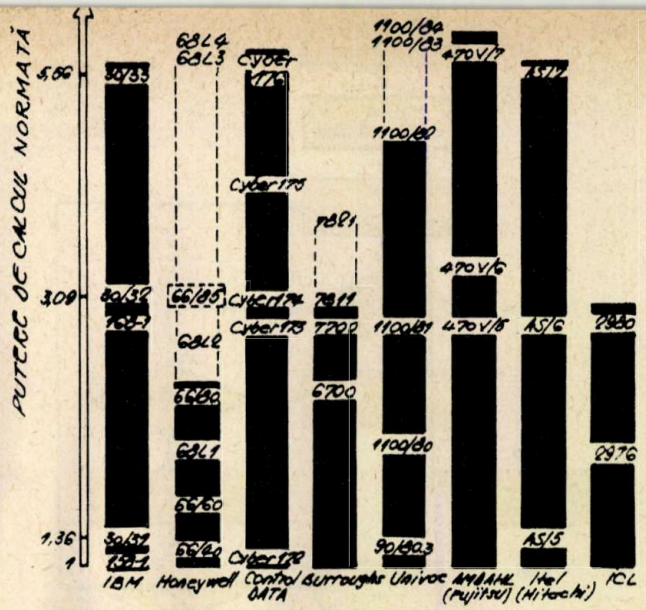
zarea procesorului central, echilibrînd costurile pentru acesta, pentru memoria internă, memoria externă de masă și periferice cu suport de hîrtie, însă în prezent costul în continuă reducere al microprocesoarelor și al memoriei interne nu mai este determinant. Astfel, reducerea raportului costuri/performanță mărește corespunzător gradul de aplicabilitate.

Minicalculatoarele pătrund, de asemenea, în sfere largi de aplicații — calcule științifice, conducerea proceselor industriale, telecomunicații, gestiune și prelucrare de date comerciale, aplicații medicale și de laborator, terminale inteligente etc. Ponderile acestor domenii, modificîndu-se substanțial, vor face ca aplicațiile de timp real și de teleprelucrare să reprezinte în 1980 cca 80 la sută. Corespunzător concepției de marketing a industriei de minicalculatoare privind realizarea unei puteri de calcul mai mari, pentru mai mulți utilizatori și la un cost mai mic, îmbunătățirile tehnologice pot fi introduse prin două moduri de abordare a proiectării: o funcționalitate constantă la un cost minim care scade în timp, respectiv un cost constant, în condițiile creșterii funcționalității.

De exemplu, minicalculatorul PDP 11/60, considerat optim (în clasa sa) din punct de vedere al utilizatorului, ilustrează tendința menținerii costului constant în condițiile creșterii funcționalității prin încorporarea standard numai a îmbunătățirilor tehnologice și funcționale care sînt esențiale pentru majoritatea utilizatorilor (cum sînt memoria cache de 2 048 de octeți, unitatea de management a memoriei pentru translația adreselor virtuale în adrese fizice și unitatea de virgulă mobilă). Opțional se oferă: procesor rapid de virgulă mobilă (cu set de 46 de instrucțiuni), memorie inscriptibilă (WCS) și unitate de microdiagnosticare.

Revoluția în tehnologie pare să relanseze în prezent realizarea calculatoarelor mari, respectiv a unor puteri de calcul centralizate cît mai mari, necesare în dezvoltarea economică. Concurența față de IBM (firmă care acoperă 55 la sută din piața mondială) a fost lansată de cuplurile americano-japoneze Amdahl-Fujitsu și Itel-Hitachi, care au introdus, și anunță în continuare, calculatoare universale mari cu performanțe de vîrf (4—6 milioane instrucțiuni/secundă). Aceste firme au ales o cale de dezvoltare mai puțin costisitoare, aplicînd diferite perfecționări tehnologice în condițiile utilizării sistemelor de operare IBM.

Există în prezent, sau sînt anunțate pentru anii 1978—1980, un număr apreciabil de tipuri de calculatoare mari. De menționat că viitorul calculator al firmei CII-HB, tip P7G, se va situa, în 1980—1981, la nivelul tipului IBM 30-31 în versiunea monoprocesor. Cel mai puternic calculator CII-HB, tipul 66/80, se situează între modelele IBM 30-31 și 30-32. Honeywell a anunțat însă modelul 66-85 pentru mijlocul anului 1979, model cu o putere de calcul la nivelul tipului IBM 30-32.



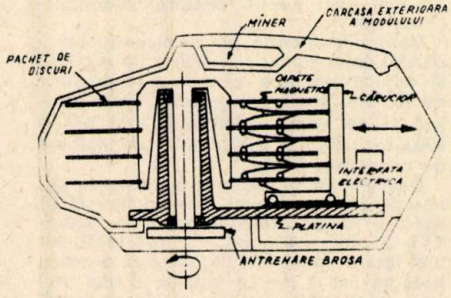
Grafic comparativ privind puterea de calcul a principalelor tipuri de calculatoare mari, disponibile sau anunțate.

Calculatoarele universale mari (nu ne referim la cele cîteva supercalculatoare) sînt destinate conducerii centralizate a activităților în mari unități economice, managementului bazelor mari de date, pentru realizarea unor mari sisteme cu multiacces, gestiunii economice, calculelor științifice complexe etc. Acestea sînt mono, bi sau multiprocesor cu facilități de testare, on-line, autodiagnosticare, corecția erorilor individuale și a pachetelor de erori, memorie internă de cca 10^6 (2—8) octeți, memorie virtuală, posibilități largi de teleprelucrare, periferice rapide, terminale inteligente, sisteme de operare evoluate.

• ÎN PERSPECTIVĂ: COMPETIȚIA MEMORIILOR

Creșterea spectaculoasă a vitezei de prelucrare a datelor în unitățile centrale implică îmbunătățirea performanțelor structurii ierarhizate de memorare, estimîndu-se că un număr de tipuri de memorii vor coexista un interval de timp lung. Se consideră că memoriile cu semiconductoare, unitățile de discuri magnetice cu capete mobile (inclusiv cele cu suport flexibil) și benzile magnetice au mari șanse de a fi operaționale în 1985. Totodată se estimează o reducere accentuată a utilizării memoriilor cu ferite, tamburului magnetic și discului magnetic cu capete fixe, existînd o probabilitate mai mică de 50 la sută de a fi active după 1985, în timp ce tipurile noi de memorii cu bule magnetice și dispozitive cu cuplaj prin sarcină (CCD) au, în general, o probabilitate de a fi active ceva mai mare de 50 la sută în 1985. Memoriile holografice și magnetooptice au șanse relativ mici de a se generaliza pînă în 1985 (15-40 la sută).

Se consideră că, în jurul anului 1980, memoriile ciclice electromecanice, tamburul magnetic și discurile magnetice cu capete fixe vor fi înlocuite cu memorii ciclice electronice cu bule magnetice și CCD, deoarece pentru valori aproximativ egale ale costului/bit tipurile electronice vor avea un timp de acces mai mic cu 1-2 ordine de mărime.



Modulul de date IBM 3 348.

Competiția tehnico-economică dintre discurile magnetice cu capete mobile și memoriile ciclice electronice va rămîne foarte strînsă și în 1985, astfel că aceste tipuri vor coexista în continuare (produsul tip de acces × cost/bit va avea, probabil, valori comparabile în 1985).

După cum informează unele reviste de specialitate, procesul de optimizare pentru discuri magnetice — vizînd reducerea costului de prelucrare a datelor — se referă la tehnologie și la algoritmizarea accesului la informație, după strategii noi de mascare, parțială sau totală, a timpilor de căutare (așteptare) datorați subansamblurilor mecanice în mișcare. Astfel, în locul pachetului de discuri magnetice standard se poate utiliza modulul de date care are capetele magnetice încorporate în aceeași incintă cu suportul magnetic (35/70 Mocteți). Această optimizare tehnologică îmbină avantajele soluționării problemei toleranțelor de la discul cu capete fixe cu cele ale păstrării conceptului de interșanjabilitate a suportului magnetic.

• SFERA APLICAȚIILOR SE EXTINDE

Considerăm că domeniul de aplicabilitate al calculatoarelor electronice se va extinde în continuare datorită, pe de o parte, impactului noilor tehnologii asupra unităților centrale, periferice și terminalelor, iar pe de altă parte, elaborării de sisteme de operare, programe de bază și aplicative mai eficiente. Ritmul rapid de inovare în tehnologia cu siliciu și implicit în hardware contrastează cu ritmul lent al software-ului. Progresele în tehnologie, comunicații, rețele și baze de date modifică cerințele pentru sistemele de operare, dar există și varianta elaborării unor calculatoare noi care să funcționeze cu sistemele de operare existente. Există două direcții de abordare privind apropierea calculatoarelor de utilizator: omul trebuie să învețe să programeze în mod eficient; sistemele de calcul trebuie să fie

proiectate în așa fel încît să faciliteze accesul utilizatorilor. Referitor la prima direcție, se consideră că introducerea metodelor de inginerie a programării poate mări substanțial viteza de scriere a instrucțiunilor. Totuși creșterea productivității programatorilor este mult mai mică față de dinamica raportului cost/performanță, ceea ce înseamnă că oamenii vor putea să utilizeze o parte tot mai mică din ceea ce oferă sistemele de calcul.

O altă soluție poate fi generalizarea limbajului APL (unul din limbajele mai noi de programare), remarcabil prin puterea și caracterul său interactiv. APL poate oferi pentru o serie de aplicații productivitate mai mare în comparație cu COBOL, în dezvoltarea de programe. Ideea de bază este că **se transmite calculatorului ce trebuie să facă** și nu descrieri analitice ale modului cum trebuie să lucreze. APL reprezintă astfel un limbaj autoinstructiv, interpretativ, fiind independent de orice tehnologie. Se manifestă, de asemenea, tendința de a se dezvolta limbaje orientate pe aplicații, dar progresele sînt relativ mici. Cea de-a doua direcție conduce la mărirea accesibilității sistemelor de calcul pentru utilizatori neinstruiți, ca rezultat al întrepătrunderii cercetărilor pentru inteligența artificială, recunoașterea formelor, calcule grafice asistate de calculator și sisteme de conducere.

În cadrul interacțiunii om-calculator, omul devine, prin utilizarea metodelor și echipamentelor grafice, un participant activ în procesul proiectării. Terminalele grafice interactive de tip display facilitează analiza vizuală a datelor multidimensionale și oferă posibilitatea modificării parametrilor unui model luat în considerare. De pildă, în procesul proiectării automate a plăcilor imprimate sau la recunoașterea optimă a caracterelor, se pot face cercetări on-line de către operator. Display-urile alfanumerice și semigrafice/grafice, alb-negru sau color au o mare răspîndire. Alte aplicații directe ale recunoașterii formelor cu ajutorul calculatorului sînt: analiza radiografiilor și electrocardiogramelor (cu reducerea la 1/3 a timpului de analiză necesar cardiologului), explorarea tomografică (reconstrucția imaginii tridimensionale, prin combinarea unor imagini realizate cu raze X, din mai multe unghiuri), prelucrarea imaginilor transmise de sateliți etc.

Tendința de evoluție spre comunicația om-calculator se concretizează deja în apariția unor sisteme de recunoaștere (analiză) și sintetizare a vocii asistate de calculator, dar care sînt limitate la un anumit vocabular de foneme (în general, fiind suficient un număr mai mic de 200) sau cuvinte și expresii (de la 24 — în cazul calculatorului de 4 operații utilizat pentru nevăzători, pînă la 4 000 — în cazul unui sistem automat de răspuns prin voce privind starea vremii pentru o rețea de aeroporturi civile).

Terminal cu display grafic color.

Se consideră că după 1980 numărul rețelelor regionale de calculatoare va crește, iar regimul de teleprelucrare a datelor se va generaliza. Astfel, minicalculatoarele universale prevăzute cu adaptoare de interfață pot constitui următoarele componente ale sistemului de teleprelucrare: calculator frontal (conectat la un calculator central), concentrator de date, comutator de mesaje, unitate de control a terminalelor.

Organizarea rețelelor de calculatoare va permite alocarea și exploatarea eficientă a tuturor resurselor sistemului și accesul unui mare număr de utilizatori.

Ing. MIHAI MÎRȘANU, I.T.C.

CALCULATOARELE VIITORULUI

Analizînd viitorul calculatoarelor, se pot ridica cel puțin trei probleme la care vom încerca să răspundem pe scurt: performanțele viitoare realizate pe baza evoluției tehnologiilor actuale și limitele acestora; elemente noi care se experimentează în acest deceniu și se vor generaliza treptat după 1980; începerea procesului revoluționar al electronicii.

Prognozele arată că tehnologia circuitelor logice cu semiconductoare (bipolare și MOS) bazate pe siliciu va fi dominantă pînă în jurul anului 1990, timpul de propagare/poartă logică tinzînd la 0,07 ns (limita fizică fiind considerată 0,01 ns). La temperaturi joase (−100°C), tehnologia bipolară cu germaniu face posibilă creșterea de 2-3 ori a vitezei de comutare (tot pînă la limita de 0,01 ns), dar este dificil să se aprecieze totuși în ce măsură aceste circuite ar fi competitive față de cele larg integrate pe siliciu.

De la microprocesoare monolitice (într-o singură capsulă) în 1971 s-a ajuns în prezent la microcalculatoare monolitice, tinzînd în 1985 la «împachetarea» unității centrale pînă la dimensiunile unei cărți. Se consideră că menținînd ritmul de dezvoltare (de la începutul acestui deceniu) se va ajunge, către anul 2000, la integrarea într-o capsulă a unui calculator complet cu memorie internă de 64 kocteți și cuploare pentru periferice. Privind puterea de calcul, se estimează că după anul 1985 calculatoarele uniprocesor (cu lungimea cuvîntului de 64 biți) vor avea în mod curent o viteză de peste 100 milioane instr./s (MIPS), iar în anul 1990 vor ajunge la 200-300 MIPS.

De asemenea se va accelera difuzia microcalculatoarelor în echipamentele industriale, ajungînd în 1985, în S.U.A., la peste 3 milioane de unități.

Elemente noi care încep să iasă din faza experimentărilor pot fi considerate:

— memoriile cu bule magnetice și dispozitive cuplate prin sarcină care vor înlocui discurile cu capete fixe (după 1980) și vor permite realizarea economică a memoriilor asociative (în 1990);

— echipamentele cu lasere (memorii holografice de 10^8 biți, dispozitive de recunoaștere a caracterelor, imprimante ultrarapide de 20 000 linii/minut) și fibrele optice vor sta la baza realizării, după 1990, a calculatoarelor optice și a comunicațiilor prin canale optice (în următorii 10 ani producția de fibre optice va crește de 100 de ori);

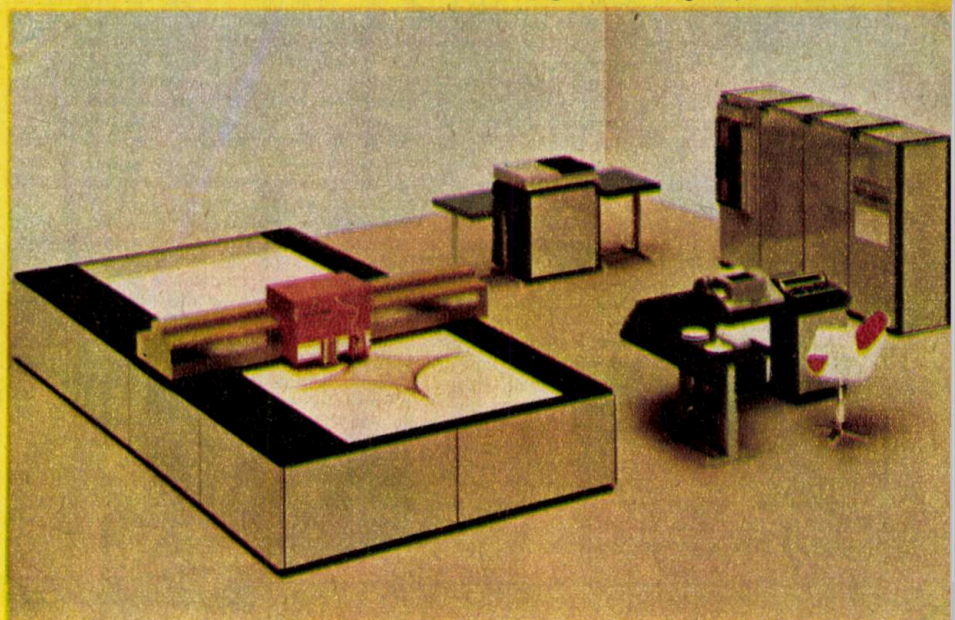
— display-urile grafice (având panou cu plasmă), posibile terminale de casă ale deceniului următor.

Calculatoarele deceniului următor vor avea, probabil, structuri electronooptice și magnetice «transparente» pentru utilizator, cu prelucrare paralelă și cu o programare sistematizată și simplificată. Va deveni posibilă realizarea unor memorii cu o capacitate echivalentă cu a creierului uman.

Ținînd seama numai de criteriul elementelor tehnologice, există posibilitatea apariției în viitor a următoarelor cinci generații de calculatoare: cu elemente optoelectronice și fibre optice, de nivel molecular, atomic, nuclear și biologic. Întrepătrunderea electronicii cu optica, biochimia și biofizica conduce la dezvoltarea electronicii funcționale, o fază mai îndepărtată fiind aceea a creșterii de țesuturi vii cu funcții electronochimice. Astfel, asigurarea unui nou tip de cuplaj informațional cu creierul uman, pe baza dispozitivelor electronice funcționale, va avea implicații uriașe asupra progresului societății umane.

Grupaj realizat de
ing. VALERIA ICHIM

Sistem de desenat și proiectare automată cu ajutorul calculatorului, cu aplicații în construcții navale, aeronautică, mașini-unelte, automobile, geodezie-cartografie, electronică.



CRISTESCU ION
Deva

Canalele planetei Marte

Studiul extrem de atent asupra a numeroase fotografii ale suprafeței planetei Marte atestă, după părerea specialiștilor americani C. Sagan și P. Fox (S.U.A.), că pe Marte există în mod cert un număr de 6 canale. După opinia acestor specialiști, termenul de «canal», în cazul planetei amintite, se referă la anumite particularități ale suprafeței marțiene care în fotografii apar sub forma unor benzi largi, întunecate sau linii subțiri, la fel de întunecate. Nu este vorba, prin urmare, că Marte ar fi împînzită pe suprafața ei de o rețea de canale, așa cum s-a crezut pînă acum. Fotografiile de mare precizie transmise pe Pămînt de aparatul cosmic «Mariner-9», datele de care dispunem astăzi cu privire la particularitățile reale ale topografiei și capacității de reflectare a suprafeței marțiene atestă că majoritatea covîrșitoare a presupuselor canale sînt în realitate simple iluzii optice.

●

SCURTU PETRE
Bala de Sus, județul Mehedinți

Formarea lemnului silicifiat

Pentru a înțelege ce este lemnul silicifiat sau «piatra înlemnită», lemnul pietrificat, cum spun în glumă unii geologi, este necesar să ne oprim asupra formei de răspîndire în globul terestru a elementului chimic siliciu (Si).

Aproximativ 87 la sută din masa scoarței Pămîntului este formată din silice și silicați, care intră în componența aproape a tuturor rocilor (se cunosc peste 800 de minerale silicioase). Apele rîurilor de pe glob conțin în medie 13,1 mg SiO_2/l, iar apele subterane reci, 20-40 mg SiO_2/l, sub formă de soluții adevărate, în timp ce apele termale dețin 200-300 mg siliciu/l, sub formă de acid silicic coloidal. Prin evaporarea lor se depune un gel de SiO_2, care se solidifică.

În ciclul existenței materiei vii, siliciul joacă un rol foarte important (în aceasta au fost incluse 10 miliarde tone de siliciu).

Amestecul de bacterii din sol acționează puternic la distrugerea mineralelor silicioase. Silicea eliberată din aceste minerale este utilizată de către plantele inferioare. După descompunerea resturilor acestor plante, o parte din silicea amorfă este asimilată de către plantele superioare, iar o altă parte este spălată și pătrunde în rîuri, în lacuri și apoi în mări.

Cînd rocile silicioase din natură sînt atacate, inițial aceste elemente trec în soluții ionice, unde ionii atrag moleculele de apă. Datorită potențialului ionic ridicat (10), siliciul formează, împreună cu oxigenul, SiO_2 (silice), care este solubil.

Faza aceasta migratoare, solubilă, nu a putut avea loc decît sub păduri (Erhart), unde s-a produs o sedimentare chimică, în special biochimică, plecînd de la elementele fazei migratoare, deci și a silicei.

Înainte de apariția omului, pădurile au acoperit o imensă suprafață. Sub aceste păduri, în climat tropical, umed, în medii acide, humice, sub acțiunea bacteriilor și a ciupercilor a avut loc alterarea rocilor silicioase care a condus la formarea caolinului, a oxizilor de fier, hidroxidului de aluminiu și a silicei. În această fază, silicea migratoare, solubilă circulă, ajungînd în rîuri și lacuri.

În diferite ere geologice, fragmentele de arbori rupte de vînturi, de trăsnete și de animale au căzut în rîuri și au fost transportate în lacuri cu un conținut ridicat în silice, apă care impregnează lemnul. Datorită acidității (pH) și a bioxidului de siliciu (SiO_2) în celulele lemnoase, silicea precipită, luînd structura lemnului, observîndu-se foarte bine fibrele lemnoase. Sub această nouă haină, lemnul, fiind în întregime pietrificat, nu mai putrezește. «Dintele» vremii nu l-a putut roade și îl găsim în diferite formațiuni geologice.

În zilele noastre, un astfel de proces de silicifiere are loc în Noua Caledonie, unde sub un climat tropical-maritim, silicea este solubilizată și aproape complet evacuată. Se găsesc doar cîteva urme: plăci de opal colorat (SiO_2) în lateritele feruginoase, crustă cuarțoasă la suprafața unor roci; ceea ce este mai important este faptul că pe flancurile și la piciorul masivelor asistăm literalmente la silicifierea lemnelor actuale.

●

BULGARU MIHAELA
Oltenița

Cea mai veche coloană vertebrală

Pînă nu de mult, într-o unanimitate de păreri, specialiștii considerau heterostracii ca fiind cele mai vechi mamifere care au viețuit cîndva pe suprafața planetei noastre.

Descoperite în straturi de gresii vechi, în locuri unde în Paleozoic se aflau mări, resturile de heterostraci scoase la lumină de geologi aduc continuu mărturii elocvente menite să întregească tabloul pe care oamenii de știință și l-au format în decursul anilor asupra acestor animale destul de primitive, lipsite de maxilare și avînd corpul acoperit cu carapace în plăci, autentic mijloc de apărare în fața altor animale carnivore.

Deși într-o anumită privință heterostracii erau animale destul de primitive, dintr-un alt punct de vedere ele constituiau cu adevărat ultimul cuvînt al adaptării la mediu din epoca respectivă. Dintre toate animalele cîte au trăit în urmă cu 470 milioane de ani, ele erau singurele care aveau coloană vertebrală; heterostracii puteau, așadar, «privi de sus» la contemporanii lor.

Cercetări recente le contestă însă acest «drept». Membrii expediției paleontologice anglo-norvegiene care în ultima vreme au desfășurat cercetări în Insulele Spitzbergen (Svalbard), situate nu departe de Polul Nord, aduc în această privință o serie de argumente. În condițiile extrem de grele din aceste locuri total inospitaliere, grupul expeditionar condus de doi savanți, norvegianul T. Bocheli și englezul R. L. Forty, au descoperit în probele de sol cercetate fragmente de pești care au populat cîndva oceanul de aici și care apoi au dispărut cu cel puțin 500 de milioane de ani în urmă.

Peștele descoperit avea, desigur, ca orice pește, coloană vertebrală. Acest element, care avea să joace un rol uriaș în evoluția ulterioară a regnului animal pe Pămînt, este, după cum au stabilit analizele efectuate, cu cca 20 de milioane de ani mai «bătrîn» decît se credea a fi cea mai veche coloană vertebrală aparținînd unui animal.

Prețioasele probe descoperite pe Insulele Spitzbergen se află în prezent, o parte la Muzeul paleontologic din Oslo, iar o altă parte la British Museum din Londra.

Perfecțiunea unei coloane vertebrale atît de vechi, cum este cea a peștilor descoperiți în îndepărtata și înghețata regiune nordică, dă temei specialiștilor să facă o reconsiderare a unor cunoștințe deținute de ei pînă acum și să afirme că peștii a căror coloană vertebrală le-a trezit atîta interes au trăit așadar în vremuri foarte îndepărtate, adică cu peste o jumătate de miliard de ani în urmă.

Descoperirea făcută este, desigur, foarte interesantă pentru paleontologi. Ea este însoțită totuși de întrebarea dacă nu cumva în «întrecerea» de a avea cea mai veche coloană vertebrală există poate și rivali. Și atunci, cine vor fi acestia?

●

URSUȚ MIHAI
Bacău

Heliu din adîncurile Pămîntului

Existența heliului a fost descoperită mai întîi în Soare și de-abia mult mai tîrziu prezența acestui gaz nobil, neinflamabil și foarte ușor a fost evidențiată și pe Pămînt.

Așa cum arată cercetările, heliul se formează în nucleul planetei noastre ca rezultat al dezintegrării radioactive naturale a uraniului și a elementelor înrudite acestuia. O anumită cantitate de heliu, de cca 0,003 la sută, ne este adusă din spațiul cosmic de către praful interplanetar, de meteoriți etc.

În unele minerale atomii de heliu rămîn «împotmoliți» în rețeaua cristalină a acestora; de regulă însă, heliul se degajă în mediul înconjurător.

În prezent există certe posibilități de identificare a prezenței respectivului gaz. În unele țări sînt aplicate cu succes metode speciale cu ajutorul cărora este determinat cu foarte mare precizie conținutul de heliu din orice rocă, pînă și din probe infime de rocă, cu greutăți neglijabile, de 0,1 g, de exemplu. Astăzi se știe cu exactitate că în chiar una și aceeași rocă, conținutul de heliu este cu atît mai mare cu cît roca se află mai adînc în subsolul Pămîntului.

●

CUPRIAN ION
Roman, județul Neamț

Măsurarea radiației solare

Albedometrul este instrumentul cu ajutorul căruia se măsoară intensitatea radiației solare, respectiv a radiației termice a astrului nostru.

Cunoașterea, studierea radiației Soarelui, a radiației difuze și a celei reflectate sînt necesare pentru soluționarea a numeroase probleme economice și de sănătate publică. Intensitatea radiației solare se măsoară prin cantitatea de calorii ce revine în unitatea de timp (minut) pe un centimetru pătrat de suprafață.

Există o multitudine de construcții de albedometre, în cea mai mare parte ele fiind de proporții masive, și, prin urmare, destul de incomode. Albedometrele cu dimensiuni mici, portabile, funcționează, de exemplu, pe baza absorbției radiației solare și transformării energiei termice în energie electrică cu ajutorul unei baterii termoelectrice din manganin (aliaj de Cu, Mn, Ni) și constantan (aliaj 60 la sută Cu cu 40 la sută Ni). Bateria este acoperită cu negru de fum și magneziu, substanțe care au capacități diferite de absorbție a radiației solare. Curentul electric care ia naștere în baterie este măsurat cu un galvanometru sensibil (se știe că intensitatea curentului electric este proporțională cu intensitatea radiației).

Aceste albedometre cu gabarit redus au o suprafață, de exemplu, de 180×255 mm sau chiar mai mică.

●

PETRE STOIAN din București, Intrarea Gazonului nr. 8, sectorul 6, oferă spre vînzare celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică», anii 1965, 1966, 1976.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

DIRECȚII ȘI TENDINȚE ÎN CERCETAREA UNUI MIT MILENAR (II)

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Oricum am privi lucrurile, existența sau inexistența istorică a presupusului întemeietor al creștinismului a fost și este o problemă demnă de studiat. Cercetarea nereligioasă a acestei probleme este, istoric, mult mai tînără, deoarece libertatea de analiză și interpretare a «Bibliei» a apărut și s-a dezvoltat, în cultura europeană, doar de cîteva secole.

În Evul Mediu european, caracterizat și prin dominarea socială și spirituală a bisericii, în fața intelectualilor stăteau numeroase rigori și interdicții creștine ce taceau aproape imposibilă libertatea de gîndire și, mai ales, de exprimare a teoriilor ce contraveneau, în vreun anume fel, «literei» Bibliei, deși fluxul ideilor contestatare cu greu putea fi stăvilit. În timpul Renașterii (sec. 14-16) și mai ales a celei italiene, care reactualizase păgînismul grecolatin, ca și ceva mai tîrziu, în timpul iluminismului occidental (îndeosebi cel francez din sec. 18), religia creștină își dobîndise inamici temerari într-o întreagă pleiadă de gînditori ce argumentau idei și sisteme nonconformiste în raport cu religia, mergînd pînă la afirmarea deschisă a materialismului și ateismului (Machiaveli, Bruno, Hobbes, Spinoza, Voltaire, La Mettrie, Diderot, d'Holbach ș.a.). Ce-i drept, această ireligiozitate teoretică, ce escalada adesea poziții fățiș ateiste, viza îndeosebi rolul ideologic și politic reacționar al religiei ca instituție socială feudală, iar critica acestor gînditori avea un caracter predominant filozofic, raționalist. Nu apăruse încă și nu se maturizase critica religiei din punct de vedere istoric, sociologic, filologic etc., deși această concluzie nu trebuie nici ea absolutizată.

Iluminiștii francezi relevau contradicțiile existente în textul biblic, iar Voltaire, bunăoară, sesiza, printre altele, și analogia dintre ideile și chiar terminologia Evangheliei lui Ioan (a patra, în ordine) și opiniile filozofului iudeo-elenist Filon, care a trăit la începutul erei noastre și al cărui rol în formarea ideologiei creștine va fi pus în evidență plenar abia peste mai bine de un mileniu. Relevabile sînt, în aceeași direcție, și ideile iluministului german Reimarus care nega deschis verosimilitatea minunilor evanghelice și îl considera pe Iisus ca pe unul dintre profeții evrei ai vremurilor de demult, intrat în legendă cu ajutorul discipolilor săi. În plus, nu trebuie trecute cu vederea apariția și dezvoltarea unei forme inedite de critică a religiei iudeo-creștine, care, în aparență, era foarte modestă ca potențial ideologic: exegeza cărților biblice, predominant filologice, inaugurată mai ales de către francezul Richard Simon prin lucrarea sa «Istoria critică a Vechiului Testament» (1678).

În ceea ce privește cercetarea originilor creștinismului, odată cu epoca modernă se creează o adevărată «osmoză» între nevoia de sinteză filozofică și necesitatea de perfecționare a exegezei textului biblic și de descoperire arheologică a unor noi texte.

Prin concepțiile sale despre creștinism, F. G. W. Hegel, genial dialectician, dar și promotor al unui idealism extremist, relevă, în ajunul și la început de secol al XIX-lea, marile dificultăți care frămîntau filozofiile ce-și propuneau să apere intangibilitatea dogmei creștine. În istoria religiilor care, după Hegel, se desfășoară de la inferior la superior, ca întruchipare a drumului ascendent al «ideei» în istorie, creștinismul se identifică cu perfecțiunea religioasă; el este denumit, tocmai de aceea, drept «religia absolută». Și, fapt extrem de semnificativ, pilonul principal al acestui edificiu de argumente îl constituie tocmai ideea definitorie pentru creștinism, din unghiul concepțiilor hegeliene, că această religie ar urca pe culmile perfecțiunii unitatea «om-divinitate», întruchipată de personalitatea lui Iisus. Nu-i mai puțin adevărat însă că marelui filozof german nu-i scapă din vedere nici dificultățile raționale, insurmontabile pe care le implică Iisus-ul evanghelic, chiar pentru o gîndire filozofică atît de speculativă ca a sa: «Această determinare — scrie el — potrivit căreia Dumnezeu devine om... este cel mai dificil moment în religie... Natură divină și natură umană într-una; expresie tare, grea; reprezentarea ce se leagă de ea trebuie să fie dată uitării, este esențialitatea spirituală la care trebuie să ne gîndim aici» («Prelegeri de filozofie a religiei», trad. D. D. Roșca, p. 488-489).

Printre discipolii lui Hegel iau naștere începuturile celor două direcții de interpretare «hristologică» nereligioasă, profană care, în linii generale și esențiale, continuă pînă azi: cea mitologică și cea istoristă. Problema personalității lui Dumnezeu a fost unul dintre punctele de cea mai aprigă fricțiune ale școlii hegeliene. Și ceea ce este tot atît de important, cercetarea istorică a literaturii evanghelice posthegeliene și care descindea din hegelianism, a contribuit tocmai la demonstrarea netemeiniciei dogmelor tradiționale bisericești. Școala mitologică — prin cercetări și concluzii dezvoltate în mai bine de un secol și jumătate — neagă nu numai existența lui Iisus ca ființă supranaturală, ci și a omului Iisus. Ca argumente principale, acest tip de interpretare se bazează pe absența mărturiilor istorice verosimile și contemporane întîmplărilor de viață ce i se atribuie lui Iisus și, totodată, pe concluziile ce se desprind din studiul și interpretarea științifică a cărților «Noului Testament». S-a constatat științific, bunăoară, că evangheliile, considerate de către biserica creștină ca fiind operele cele mai timpurii, sînt, de fapt, scrise mai tîrziu (nu mai înainte de mijlocul secolului al II-lea e.n.) și că cea mai timpurie carte a «Noului Testament» este «Apocalipsa» lui Ioan (scrisă probabil în deceniul al 7-lea al secolului I e.n.), în care însă se relatează doar despre existența unor comunități creștine și nimic din biografia pămînteană a lui Iisus. Dealtfel, analizînd formarea imaginii lui Iisus în succesiunea cronologică a lucrărilor «Noului Testament», cercetătorii au constatat că figura lui Hristos evoluează de la ființa supranaturală din «Apocalipsa» (mielul mistic) la Iisus — omul, așa cum ni-l prezintă evangheliile canonice. În ce privește apoi pozițiile teoretice ale școlii istorice — în aria cărora întîlnim și idei comune, dar și diferențe de opinii de la un gînditor la altul — în interpretarea personajului Iisus ar trebui să facem distincția între tendințele clericaliste, ce caută să folosească în scopuri teologale ideile acestei orientări și concepțiile oamenilor de știință propriu-ziși, care, admițînd existența reală, istorică, a lui Iisus, nu-i atribuie totuși acestuia nici o trăsătură divină, supranaturală. În general, în absența unor documente istorice sigure, adepții acestei orientări pornesc de la ideea, mai bine zis ipoteza, că ar fi putut exista totuși și un prototip istoric îndepărtat al lui Iisus, în jurul căruia apoi s-au întrețesut miturile evanghelice.

Dar să vedem cum s-au conturat istoric aceste două poziții teoretice privind interpretarea figurii lui Iisus și a raporturilor acestuia cu originile creștinismului. În primul rînd trebuie amintită, în acest sens, așa-numita «școală teologică de la Tübingen», fondată de hegelianul și teologul Ferdinand Christian Baur, în prima jumătate a veacului trecut. Împreună cu unii din elevii săi, el face o critică rațională a evangheliilor și subminează autoritatea «Bibliei» ca sursă de informații infailibile. După concepțiile lor, evangheliile reprezintă părțile cele mai tîrziu apărute ale «Noului Testament». Punînd apoi în evidență contradicțiile dintre primele trei evanghelii, zise sinoptice, și cea de-a patra a lui Ioan, adepții acestei școli demonstrează că cea mai veche dintre evanghelii este cea atribuită lui Marcu. Tot ei mai argumentează că cea mai mare parte dintre epistolele atribuite apostolului Pavel aparțin, de fapt, mai multor autori și ele nu au putut fi scrise înainte de secolul al II-lea e.n. De remarcat este și aportul lor în argumentarea ideii, parțial inspirată din filozofia hegeliană, după care «Noul Testament» înglobează două tendințe ideologice contradictorii: cea de filiație și tendință iudaică, și al cărei reprezentant mai de seamă ar fi fost apostolul Petru, și cea legată de numele apostolului Pavel, prin care se urmărea ruperea creștinismului de îngustimile etnice ale iudaismului și «internaționalizarea» noii religii. Dar aportul științific al acestei școli este substanțial limitat de concepțiile idealiste și, în mare parte, teologice ale reprezentanților săi. În acest sens, despre «școala de la Tübingen», Fr. Engels precizează, în mod justificat: „Ea merge cu cercetarea critică atît de departe cît poate să meargă o școală teologică. Ea recunoaște că cele patru evanghelii nu sînt relatări ale unor martori oculari, ci prelucrări ulterioare ale unor scrieri care s-au pierdut, că din epistolele atribuite apostolului Pavel autentice sînt cel mult patru etc. Ea elimină din descrierea faptelor istorice, ca fiind inacceptabile, toate minunile și toate contradicțiile; din ceea ce rămîne însă, ea încearcă «să salveze ceea ce mai poate fi salvat», dînd astfel la iveală foarte limpede caracterul ei de școală teologică" (Marx, Engels, Lenin, «Despre religie», 1974, p. 441).

Apropiat, în sensul larg al cuvîntului, de spiritul școlii amintite, a fost și hegelianul David Friedrich Strauss, deși acesta a făcut un pas înainte în critica științifică a evangheliilor, mai ales prin celebra sa lucrare în două volume «Viața lui Iisus» (1835-1836). D. F. Strauss este primul care argumentează pe larg caracterul mitologic al povestirilor evanghelice. Mitul, prezent prin excelență în povestirile biblice, reprezintă receptarea ideii mesianice de către comunitatea credincioșilor iudaici. La baza credinței în caracterul divin al lui Hristos se află mesianismul, propriu religiei iudaice și intensificat în epoca tîrzie a acesteia (însuși numele de Hristos înseamnă, tradus literal, Mesia — în greacă messias, în ebraică mashiah, iar apoi, devenit în greacă, Hristos — adică mîntuitorul, regele salvator, anunțat și așteptat de poporul ebraic; cît despre numele Iisus sau echivalentul său Iosua el semnifică în ebraică «Iahve este mîntuirea»).

Printr-o metodă comparativă, Strauss demonstrează apoi că o bună parte din aceste mituri sînt, la origini, chiar împrumutate de către evrei din alte religii ale popoarelor învecinate. Ce-i drept, pe D. F. Strauss l-a interesat mai puțin (decît pe Feuerbach, bunăoară, și mai ales comparativ cu Marx și Engels) care au fost și sînt motivele pentru care oamenii cred în miracole și în însuși argumentarea dată de

(Continuare în pag. 45)

O NOUĂ TINEREȚE A CĂRBUNELUI PRIN:

GAZEIFICAREA SUBTERANĂ

În urmă cu mai puțin de 10 ani, cariera unuia dintre cei mai vechi combustibili, cărbunele, părea, dacă nu definitiv, cel puțin pentru o lungă perioadă de timp, compromisă. Abundența țițeiului, prețul său scăzut au dus la o adevărată criză a cărbunelui. În perioada 1957—1973, țări europene ca R.F.G., Anglia sau Franța, tradiționali producători de cărbune, își reduseseră producția cu 33 la sută, 38 la sută și, respectiv, 55 la sută. În Olanda, cvasitotalitatea minelor de cărbuni au fost închise.

Criza energetică mondială, creșterea — în perspectiva epuizării rezervelor de hidrocarburi fosile ale Terrei — de peste 4 ori a prețului țițeiului au dus la «redescoperirea» cărbunelui, a acestui valoros combustibil.

Într-adevăr, dintre toți combustibilii folosiți în prezent, cărbunele este cel mai răspîndit în natură. Conform datelor prezentate la Conferința mondială a energiei din 1974, rezervele de cărbune sînt de cel puțin 5 ori mai mari decît cele de țiței, gaze naturale și șisturi bituminoase luate la un loc. Zăcămintele de cărbune cunoscute în prezent sînt de cca 10 000 miliarde de tone, din care 600 miliarde de tone exploatabile rentabil în stadiul actual de dezvoltare tehnologică. Adîncind și extinzînd studiile geologice, rezervele de cărbune se pot dovedi de cel puțin 20 000—30 000 miliarde de tone. În aceste condiții, «durata de viață» a rezervelor mondiale, la nivelul actual al consumului, este de 500—1 000 de ani. Chiar pentru o creștere exponențială a consumului actual, ele ar fi în măsură să asigure necesarul nostru timp de peste 100 de ani.

Toate aceste motive au dus în ultimii ani la creșterea rapidă a producției de cărbune. În S.U.A., de exemplu, se extrăgeau în 1976 580 milioane de tone, pentru anul 1985 fiind prevăzute 1 100 milioane de tone.

Principala utilizare a clasicului combustibil solid este, desigur, alături de siderurgie, cea energetică. Se înregistrează tendința tot mai accentuată de înlocuire a petrolului și gazului natural — combustibili industriali mai ușor de transportat și utilizat — cu cărbunele. În industria cimentului, de exemplu, se prevede renunțarea, în viitorul apropiat, la combustibilii lichizi și gazoși în favoarea celor solizi în cazul a cel puțin o treime din capacitățile existente. Punerea la punct a unor arzătoare mixte — gaze naturale, cărbune, petrol — va lărgi și mai mult penetrația sa în diferitele ramuri industriale.

Domeniul cu cele mai mari perspective îl reprezintă termocentralele electrice. În S.U.A., cărbunele asigură în prezent 48 la sută din energia primară transformată în electricitate. În 1990 el va asigura 70 la sută, combustibilii nucleari contribuind, cu toată expansiunea acestui domeniu, cu numai 20 la sută.

În calea utilizării tot mai largi a cărbunelui se ridică însă și unele dificultăți legate de extracția, transportul și combustia sa. Pe de altă parte, folosirea cărbunelui implică măsuri costisitoare de prevenire a poluării. Astfel, pentru a nu degrada iremediabil suprafețe întinse, pentru a nu afecta regimul hidrologic în asemenea zone, exploatarea «la zi» a cărbunelui trebuie combinată cu măsuri de protejare a mediului. Imensele cariere trebuie umplute la loc, structura superficială a solului refăcută. Toate acestea se repercutează, desigur, asupra costului tonei de combustibil. Aceeași grijă pentru prevenirea poluării trebuie să se manifeste și în folosirea propriu-zisă a cărbunelui, bioxidul de sulf, oxidul și chiar bioxidul de carbon (în cantități mari) fiind nocive pentru calitatea vieții animale și vegetale.

Necesitatea înlăturării tuturor acestor dezavantaje a dus la apariția unor noi procese de conversie, inclusiv al celui mai revoluționar dintre ele — gazeificarea în zăcămînt.

Pentru creșterea randamentelor energetice, pentru reducerea gradului de poluare a mediului prin gazele arse, pentru ieftinirea costurilor instalațiilor din centralele termoelectrice au fost puse la punct sisteme de combustie aflate încă în stadiu experimental, dar care vor fi introduse în curînd în practica tehnologică, cum ar fi, de exemplu, combustia în pat fluidizat sau centrale cu turbine combinate gaz-vapori. Asemenea sisteme rețin mai bine de 90 la sută din degajările de bioxid de sulf, prezintă randamente termice mult îmbunătățite și permit utilizarea cărbunilor inferiori, ba chiar și a șisturilor bituminoase.

Toate aceste tehnici de vîrf aduc, fără îndoială, soluții noi pentru unele dintre problemele economice și ecologice pe care le ridică folosirea pe scară tot mai largă a cărbunelui. Ele nu rezolvă însă una dintre cele mai mari dificultăți din ciclul combustibilului solid, și anume extracția. Ce este de făcut în aceste condiții?

Soluția a fost preconizată, se pare, încă din secolul trecut. În anul 1888, celebrul chimist rus Mendeleev scria: «Va veni o zi cînd cărbunele nu va mai fi extras din sol. El va fi transformat chiar în pămînt în gaze combustibile, care vor fi conduse prin conducte la locul utilizării». Aceasta descriere nu este altceva decît moderna soluție a gazeificării subterane.

Primele variante ale metodei experimentate în U.R.S.S., începînd din 1928, constau în împărțirea stratului de cărbune în zone mici sau în săparea unei galerii prin mijlocul filonului. Se provoca apoi aprinderea unuia dintre capetele zonei secționate și se culegea, cu ajutorul unui puț forat la celălalt capăt, gazul rezultat în urma combustiei.

Metoda experimentată în prezent nu mai presupune coborîrea omului în subteran. Singurele operații pregătitoare sînt forarea a două găuri de diametre mici pînă în stratul carbonifer, situate la 15—30 m distanță una de alta, și fisurarea zăcămîntului cu ajutorul aerului comprimat. Se poate trece apoi la injectarea de aer cu debite sporite, la aprinderea și gazeificarea în zăcămîntul însuși a cărbunelui. Ceea ce se obține este un amestec gazos rezultat din arderea incompletă a cărbunelui, format din azot, oxid și bioxid de carbon care este utilizat imediat, la suprafață.

În Uniunea Sovietică funcționează de cca 15 ani nu mai puțin de 5 asemenea gazeificatoare, cel mai însemnat fiind situat deasupra unui zăcămînt important ce se întinde pe o suprafață de 150 km². La rîndul lor, specialiștii din S.U.A. își continuă experiențele începute de mai multă vreme în zona carboniferă Hanna.

Concluziile la care au condus aceste încercări semiindustriale de gazeificare la mică adîncime sînt următoarele: amestecul combustibil rezultat este un gaz sărac, cu o putere calorifică destul de scăzută, care trebuie «consumat» în imediata vecinătate a zăcămîntului; prețul său este încă superior celui al gazului natural; gazeificarea la mică adîncime perturbă echilibrul apelor freatice din zonă și creează riscuri mari de poluare prin infiltrarea spre suprafață a gazelor, dacă studiile geologice premergătoare aprinderii zăcămîntului nu au fost suficient de serioase.

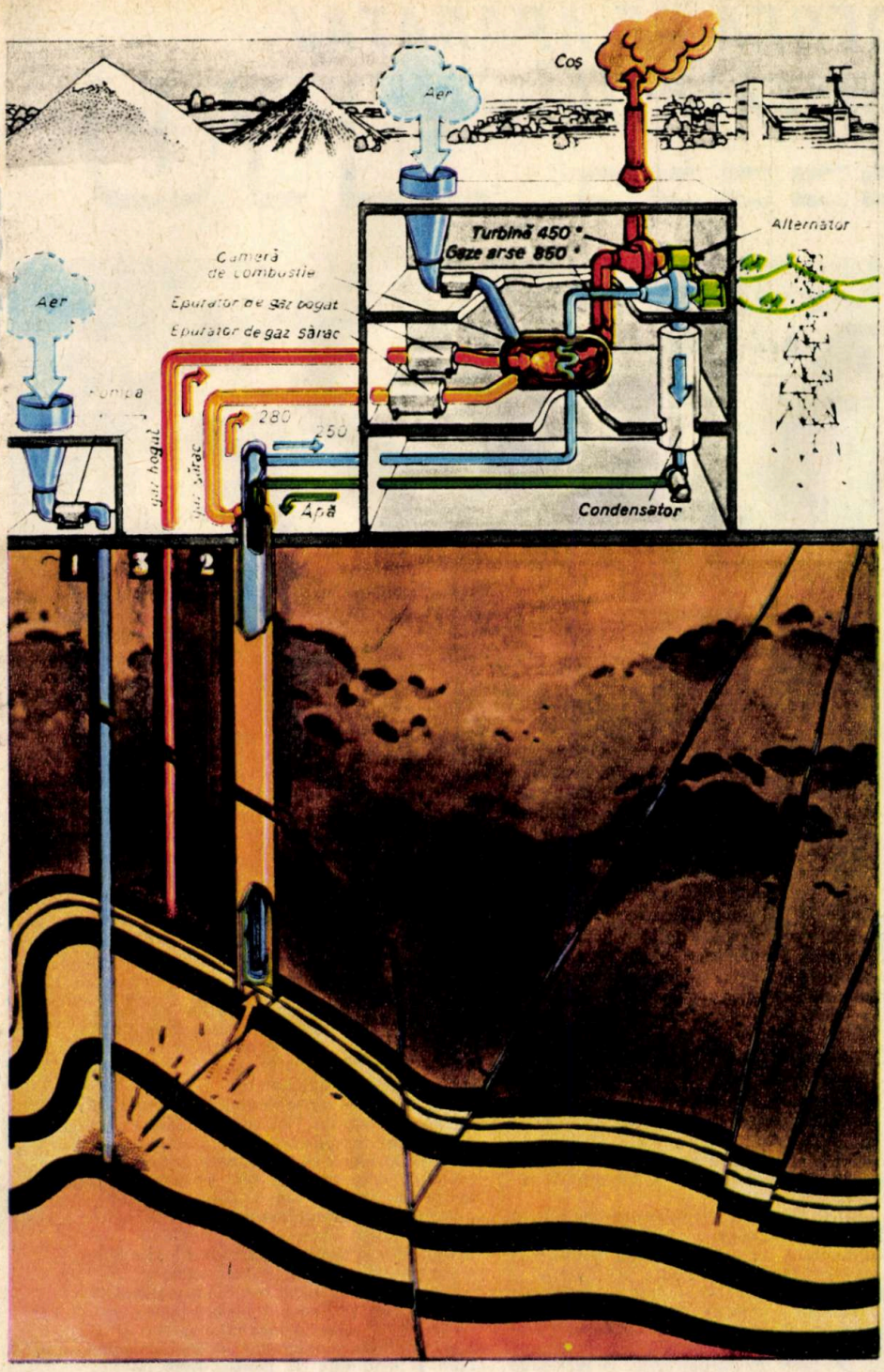
Iată de ce specialiștii se orientează astăzi în tot mai mare măsură spre gazeificarea la mare adîncime, cu alte cuvinte, spre valorificarea zăcămintelor carbonifere situate mai jos de 1 000 m. După cum explică specialiștii, în acest caz, natura ne pune la dispoziție în mod gratuit un gazogen subteran perfect uscat și etanș, capabil să reziste la cele mai ridicate presiuni sau temperaturi. Riscul ce apărea la gazeificarea la mică adîncime, ca în urma rupturii progresive a rocilor situate deasupra golului lăsat de exploatare, gazele arse să răzbată la suprafață sau să afecteze apele freatice dispare în acest caz. Mai mult, un alt impediment este înlăturat: datorită rezistenței nelimitate a «vasului de reacție» se poate lucra cu presiuni mari ale curentului de aer insuflat și deci cu randamente mult sporite. În sfîrșit, în acest fel zăcămintele situate la adîncimi mari nu mai sînt handicapate insurmontabil din punctul de vedere al economicității exploatării, ci devin, din contră, extrem de indicate pentru extracția carbonului sub formă fluidă, economisindu-se fondurile necesare deschiderii și amenajării minei, exploatării și transportului cărbunelui, precum și gazeificării acestuia în instalații costisitoare la suprafață.

Zăcămintele de cărbuni situate la adîncimi mari sînt departe de a fi rare. În Europa, de exemplu, sub zăcămintele de mică adîncime din nord-vestul continentului, ca și în zona Mării Nordului, se ascund sute de miliarde de tone de cărbune.

Tocmai pentru punerea în valoare a unor asemenea resurse considerate pînă în prezent neexploatabile, Institutul național al industriilor extractive din Belgia studiază în prezent un proiect de gazeificare la mare adîncime și de utilizare a gazelor rezultate într-o centrală termoelectrică de mare randament ce cuprinde o turbină de gaz și una de vapori.

Modul de funcționare a instalației, descris într-un recent articol de revista «Science et vie», este simplu. După cum se vede și din desenul alăturat, aerul este insuflat la presiune ridicată — 300 de bari pentru o adîncime de 1 000 m în stratul de bază al zăcămîntului prin intermediul unui puț de foraj (1). După ce a gazeificat prin ardere incompletă cărbunele din acest strat și s-a filtrat traversîndu-l, el este captat sub formă de gaz sărac cu ajutorul unei alte sonde (2). Aceasta este prevăzută cu un sistem de răcire cu apă, care recuperează prin producerea de vapori o parte din căldura pe care o au gazele. Ajunse la suprafață și avînd o presiune ridicată și o temperatură de 250—300 °C, ele sînt spălate și apoi arse într-o cameră de combustie specială. Ele servesc astfel la producerea și supraîncălzirea vaporilor de apă ce sînt conduși la o turbină cu vapori, după care gazele arse însele, care au încă o presiune ridicată, pun în mișcare o a doua turbină, producînd energie electrică. În sfîrșit, gazeificarea stratului de bază al zăcămîntului antrenează o tasare a rocilor învecinate. În golul format se acumulează gazul bogat (grizu), care este recuperat cu ajutorul unei a treia sonde (3) și poate fi distribuit la consumatori prin intermediul unei rețele de conducte.

Proiectul specialiștilor belgieni nu este deocamdată decît în faza de studiu, dar primele foraje au fost prevăzute la cca 20 km de localitatea Mous, fapt care atestă că în curînd materializarea lui va începe. Autorii săi, care se preocupă în prezent de îmbunătățirea randamentului sistemului, sînt foarte optimiști față de perspectivele



Proiectul specialiștilor belgieni de la Institutul național pentru industrii extractive valorifică superior din punct de vedere energetic zăcămintele de cărbune situate la adîncimi de peste 1 000 m, socotite pînă nu de mult ca neexploatabile.

1 — **Aerul este pompat în zăcămînt la presiune înaltă.**

2. — **Recuperarea cărbunelui fluid sub formă de gaz sărac.**

3. — **Captarea, cu ajutorul unei alte sonde, a gazului bogat (grizu), care poate fi distribuit la consumatori prin intermediul unei rețele de conducte.**

---

sale economice.

Și mai interesant este însă proiectul elaborat în R.F. Germania de specialiștii de la Universitatea tehnică din Aachen pentru punerea în valoare a zăcămintelor de huilă aflate la adîncimi de peste 1 500 m și care se ridică, numai în această țară, la peste 500 miliarde de tone. El prevede pomparea în strat, printr-o conductă, a unui amestec gazeificant de aer și hidrogen la presiune înaltă. În urma combustiei ia naștere gazul de sinteză. Alături de el se formează și metan, în cantități mari, prin hidrogenarea cărbunelui. Prețiosul amestec gazos este preluat și adus la suprafață printr-o conductă de extracție. Utilizările produselor acestor adevărate fabrici de gaz metan situate la peste 1 500 m adîncime nu sînt însă numai de ordin energetic. Ele vor putea servi ca o prețioasă bază de materii prime pentru o vastă gamă de produse chimice — de la îngrășăminte chimice pentru agricultură și produse clorosodice și pînă la benzină artificială. Iată, desigur, o perspectivă optimistă pentru o viitoare civilizație fără petrol.

PETRE JUNIE

INFORMATICA LA DOMICILIU

În curînd calculatorul electronic și posibilitățile sale imense vor putea fi utilizate la domiciliu de către abonații la rețeaua telefonică. Cel puțin așa ne informează un corespondent al publicației franceze «Les Echos».

Sistemul denumit TIC-TAC a fost realizat de Centrul național de studii al telecomunicațiilor din Franța — și este considerat ca cel mai simplu sistem existent la ora actuală care să fie capabil să furnizeze informații vizualizate pe un ecran catodic. Este vorba de asocierea unui post telefonic cu claviatură cu televizorul din casă care sînt utilizate ca terminale de calculator.

Un asemenea sistem, se arată în respectiva publicație, va fi în măsură să pună la dispoziție publicului informațiile cele mai variate, cum ar fi orarele trenurilor sau avioanelor, programele teatrelor și cinematografelor, informații politice, economice etc. Va fi suficient atunci să se cheme un număr local la fel ca și pentru robotul care dă ora exactă.

Apelul va declanșa punerea în legătură cu un serviciu de consultații prin telefon, asigurat de un minicalculator. Înzestrat cu un sistem de răspuns vocal, sistemul de consultații prin telefon va răspunde direct la orice întrebare formulată și în același timp va afișa informațiile pe ecranul televizorului.

Un sistem experimental se află deja în funcțiune.

ALIMENTAȚIA RAȚIONALĂ

(Urmare din pag. 13)

mai mare parte găsindu-se în pîinea neagră sau intermediară. La școlar, rația de pîine este de cca 200-250 g/zi, iar celelalte derivate (orez, paste făinoase, griș) de 45-50 g/zi.

Produsele zaharoase sau dulciurile, prin efectul lor psihosenzorial agreabil, generat de gustul dulce, sînt foarte apreciate de marea majoritate a copiilor. Alcătuite predominant din glucide, dar lipsite de vitamine, proteine, calciu, dulciurile pot provoca o serie de tulburări, mai ales la școlar, care le consumă nerațional. Preparatele de cacao și ciocolată conțin acid oxalic care interferează absorbția calciului și fierului, motiv pentru care aceste produse nu trebuie consumate în exces de către copii.

Deși etiologia cariei dentare este mult mai complexă, totuși excesul de zahăr reprezintă una din principalele cauze ale extinderii acesteia în rîndul populației infantile. Pentru a micșora incidența cariei dentare și a complicațiilor sale, se impune, pe de o parte, limitarea consumului de dulciuri (astfel ca aportul energetic realizat prin zahăr să nu depășească 8-10 la sută din valoarea calorică a dietei), iar pe de altă parte, evitarea ingerării de dulciuri printre mese sau seara, înainte de culcare.

În ceea ce privește modul de repartiție a hranei zilnice, aceasta se recomandă a fi împărțită în 4-5 mese (dejun: 25-30 la sută, prînz: 40-45 la sută, gustare: 10 la sută și cină: 20-25 la sută). Masa de dimineață trebuie să aibă o valoare calorică mare la un volum redus, iar masa de seară trebuie alcătuită din alimente ușor digerabile, consumate cu cca 2 ore înainte de culcare.

Prin aplicarea în practică a progreselor realizate în știința alimentației se pot preveni numeroase tulburări în creșterea și dezvoltarea copiilor, micșorîndu-se astfel morbiditatea infantilă.

LA ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU

PRODUSE DE ÎNALTĂ TEHNICITATE ÎN CÎTEVA SUTE DE VARIANTE

Prin traducerea în viață a principiilor consecvente și raționale ale politicii partidului de industrializare a tuturor regiunilor țării și județul Dîmbovița a atins cote înalte de dezvoltare economică. Printre unitățile de bază ale industriei județului se numără astăzi și Întreprinderea de aparataj electric de instalații din Titu, unitate cu o pondere deosebită în producția elementelor de automatizare și a aparatajului industrial de joasă tensiune.

Întreprinderea de aparataj electric de instalații produce cu precădere, în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice, un număr de peste 200 de produse de înaltă tehnicitate, în mai bine de 400 de variante constructive.

Aparatajul industrial cuprinde un grup important de produse destinate, în special, automatizărilor. Dintre acestea, în producția Întreprinderii se înscriu butoane de comandă de diferite tipuri, într-o gamă largă de tipodimensiuni, lămpi de semnalizare cu și fără transformator pentru panourile de automatizare și comandă ale diferitelor instalații și utilaje din cele mai variate ramuri industriale, cleme de racordare a cablurilor în pupitrele și panourile de comandă ale diverselor instalații.

În acest an, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri ai Întreprinderii, cu aportul substanțial al colectivelor de cercetare, a declanșat o vastă acțiune de modernizare a produselor în sortimentele planificate. În urma acestei acțiuni s-au introdus în fabricație o serie de produse cu parametri tehnico-economici și funcționali superiori.

Astfel s-a trecut la modernizarea butoanelor de comandă și a indicatorilor de semnalizare, cu și fără transformator, precum și a manipulatoarelor, produse cu o pondere de peste 40 la sută în producția acestui an, necesare panourilor de automatizare, panourilor pentru nave și mașinile-unelte. Tot în urma acestei acțiuni, s-a procedat la introducerea în fabricație a prizelor și fișelor cu 5 contacte de 16, 32 și 63 A, produse ce înlocuiesc pe altele similare cu consum foarte ridicat de metal. Produsele noi sînt realizate numai din mase plastice, cu excepția elementelor de contact.

Aceleași preocupări care se înscriu și pe linia realizării unor repere de mare competitivitate, cu înalți parametri de funcționalitate, au dus la producerea automatului de scară tranzistorizat cu o siguranță mult sporită în exploatare.

Tot în domeniul aparatajului industrial, Întreprinderea din Titu realizează aparataj neautomat, componentă de neînlocuit a schemelor electrice ale diferitelor tipuri de instalații industriale. Dintre produsele înscrise în acest profil o pondere însemnată o dețin comutatoarele cu came pentru comanda circuitelor de forță și comandă din schemele de acționare și automatizare ale utilajelor și instalațiilor.

În nomenclatorul de produse mai pot fi găsite prize și fișe industriale pentru racordarea la rețea a mașinilor-unelte și a altor tipuri de consumatori industriali, precum și siguranțe cu mare putere de rupere pentru protecția instalațiilor industriale într-o gamă largă de tipodimensiuni;

1. — **La secția de montaj, atelierul nr. 4, tinerii muncitori de la I.A.E.I.-Titu montează prizele cu 5 contacte de 16 A.**

2. — **Siguranțe cu mare putere de rupere, al căror tuzibil de cupru reduce considerabil consumul de metal.**

3. — **O nouă familie de produse — butoanele comandă pentru regim greu (650 A), buton selector pentru regim greu (654 A) și buton de comandă cu lampă (653 A).**

4. — **Priză triplă de 16 A — un produs de larg consum, realizat la I.A.E.I.-Titu.**

5. — **O premieră industrială la I.A.E.I.-Titu: duliile tip E 16 și E 27.**

● grupa 00 — de la 4 la 100 A; ● grupa 0 — de la 6 la 160 A; ● grupa 1 — de la 36 la 250 A; ● grupa 2 — de la 200 la 400 A; ● grupa 3 — de la 315 la 630 A; ● o altă grupă de produse cu importante aplicații industriale este cea a siguranțelor normale cu filet pentru protecția instalațiilor electrice ale mașinilor-unelte și agregatelor industriale. Ele acoperă gama de curent de la 2 la 100 A.

O bună tradiție are I.A.E.I.-Titu și în fabricarea aparatajului electric auto și de căi ferate. Această grupă de produse cuprinde socluri de siguranță auto și pentru echipamentul de tracțiune pe calea ferată, precum și o gamă mare de aparataj de conectare și comandă de tipul comutatoarelor cu came. În afara acestora, întreprinderea mai produce fișe și prize pentru tractoare.

Prin profilul producției sale, I.A.E.I.-Titu este un partener extrem de apreciat pentru numeroase întreprinderi din aproape toate ramurile economiei naționale.

În structura producției întreprinderii din Titu un loc de bază îl ocupă aparatajul de instalații de uz casnic, mult apreciat de beneficiari.

Dintre produsele fabricate aici, care nu lipsesc, de fapt, din nici un apartament, din nici o gospodărie, menționăm întrerupătoare și comutatoare de diferite tipuri (sub tencuială, pe tencuială și protejate), prize și fișe electrice de uz casnic, tablouri de contor și distribuție, în patru tipuri constructive, funcție de numărul de circuite al apartamentelor.

MODERNIZAREA PRODUCȚIEI ȘI CREȘTEREA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII — OBIECTIVE PRIORITARE

Datorită importanței produselor sale pentru cele mai diferite ramuri ale economiei naționale aflată în plină dezvoltare, precum și pentru satisfacerea nevoilor materiale și de confort ale oamenilor muncii, colectivul I.A.E.I.-Titu se preocupă în permanență de creșterea productivității muncii și de modernizarea produselor sau, cu alte cuvinte, de creșterea eficienței întregii activități economice.

Față de 11-12 la sută cît este prevăzut să crească productivitatea pe ansamblul industriei, I.A.E.I.-Titu a realizat o creștere a acestui parametru de 13,7 la sută în 1977 față de anul precedent. Planul de producție în acest an va crește cu 21 la sută la producția globală, cu 22 la sută la producția-marfă și 29,3 la sută la productivitatea muncii.

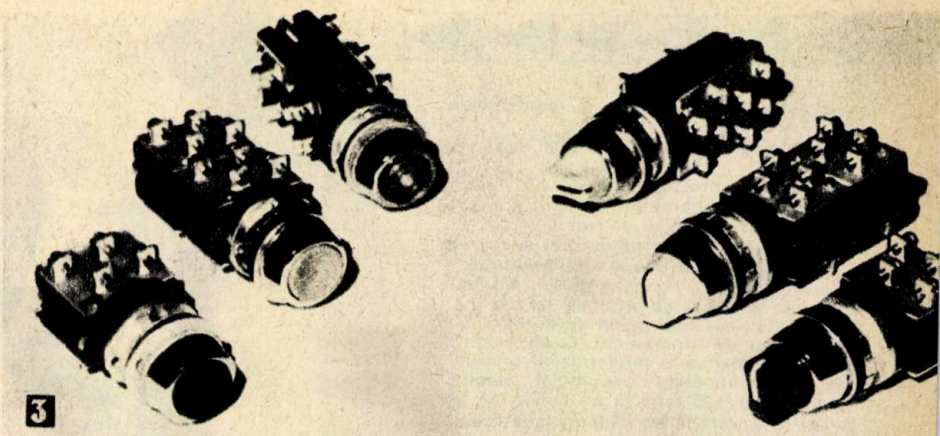
Creșterea productivității muncii se reflectă în efortul de modernizare a produselor și de asimilare a unor produse cu înalte performanțe tehnico-economice și funcționale, fapt ce determină o competitivitate sporită pentru produsele întreprinderii.

În 1977, peste 70 la sută din întregul spor de producție al întreprinderii din Titu a fost realizat prin creșterea productivității muncii. Coordonata principală a creșterii productivității muncii o reprezintă introducerea pe scară largă a mecanizării și automatizării unor procese tehnologice ce reclamau efortul fizic al muncitorilor.

Datorită concepției tehnologice moderne, calității înalte și fiabilității ridicate, produsele acestei întreprinderi satisfac atît exigențele beneficiarilor de pe piața internă, cît și cele ale partenerilor comerciali din străinătate. În afara partenerilor din aproape toate ramurile economiei naționale, marca fabricii este bine apreciată în numeroase țări ale lumii.

Circa 10 la sută din producția întreprinderii este destinată exportului direct, iar alte 20 la sută, exportului indirect, aparatajul electric fiind cuprins în panourile de comandă pentru nave, locomotive diesel-electrice și hidraulice, precum și în panourile de automatizare a mașinilor-unelte exportate de țara noastră.

În prezent, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri de la I.A.E.I.-Titu se află



3

angajat într-un amplu efort de modernizare și diversificare a produselor ce se realizează aici. Astfel, în anul 1976, numărul produselor noi asimilate s-a ridicat la 13, iar în perioada 1977-1978, numărul produselor noi și modernizate se ridică la 47.

Iată, dealtfel, cîteva dintre noutățile acestui an: dulii pentru tuburi fluorescente, cleme de racordare 70, 95, 120 mm², socluri pentru siguranțe tubulare, o gamă largă de întrerupătoare și comutatoare casnice, siguranțe MPR ultrarapide, întrerupătoare pe cordon și pe capăt.

Coordonata principală a acestei acțiuni de modernizare a producției o constituie efortul de concepție proprie.

În colaborare cu institute de cercetare și proiectare românești cu însemnate tradiții în domeniul electrotehnicii — cum ar fi, de pildă, Institutul de cercetări și proiectări pentru industria electrotehnică sau Institutul de proiectări pentru automatizări, și cu reputate întreprinderi cu înalt nivel tehnic ca «Electroaparataj»-București —, atelierul de proiectare al întreprinderii a pus la punct concepția unor produse noi, cu înalte performanțe tehnice, ce se situează la nivelul produselor similare de pe piața internațională.

NOI ȘI VALOROASE PRODUSE TEHNICE

Noile produse necesită tehnologii moderne de fabricație care au fost în centrul atenției colectivului de la I.A.E.I.-Titu.

Extinderea utilizării sculelor cu autodebavurare, realizarea unor stanțe combinate cu funcționalități multiple au dus atît la economii de materii prime, cît și la micșorarea timpului necesar manoperei. Atelierul de concepție și proiectare tehnologică, procedînd la analiza critică a pierderilor, a trecut la reașezarea pieselor pe straif și bandă. Ca urmare a acestei acțiuni, coeficientul de utilizare al metalului a crescut substanțial.

Acțiunea de economisire a energiei electrice a fost finalizată prin executarea unor matrițe cu rezistențe tubulare care au înlocuit rezistențele tip bandaj. Astfel, a scăzut consumul de energie la secția bachelită cu peste 25 la sută, reducîndu-se în același timp timpul de staționare al sculelor cu peste 40 la sută. De asemenea, s-a extins procesul de pastilare și încălzire a maselor plastice, care a dus la reducerea timpului de coacere cu 40 la sută, proces cu implicații directe în sporirea productivității muncii.

Recent, în nomenclatorul de produse al întreprinderii de aparataj electric de instalații Titu a intrat o nouă gamă de butoane de comandă a instalațiilor electrice ale utilajelor industriale. În această grupă de produse intră butoanele simple, butoanele ciupercă, butoanele cu lampă, butoanele ciupercă cu lampă și butoanele cu lampă și transformator (toate în clasa 1 de uzură electrică și mecanică), selectoarele cu revenire, selectoarele cu reținere, selectoarele cu buton, manipulatoarele cu revenire și manipulatoarele cu reținere (din clasa 2 de uzură electrică și mecanică), precum și butoanele ciupercă cu reținere și cheile de comandă (clasa 3 de uzură).

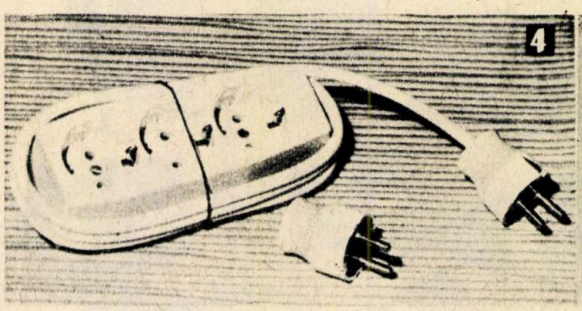
Alte produse noi cu aplicații industriale sînt comutatoarele basculante pentru echipamentul de tracțiune pe cale ferată. Ele sînt destinate închiderii și deschiderii circuitelor electrice din instalațiile industriale sau din schemele electrice ale locomotivelor electrice sau diesel-electrice și sînt utilizate atît în curent alternativ, cît și în curent continuu. De menționat, de asemenea, anduranța mecanică și electrică a comutatoarelor basculante, care este de 30 000 de cicluri, iar gradul normal de protecție este IP 200 montat.

S-a amintit mai la începutul articolului că pentru ridicarea gradului de confort, precum și pentru reducerea consumului de energie electrică, la I.A.E.I.-Titu a fost proiectat automatul de scară tranzistorizat. Aparatul este un releu electronic de timp, avînd temporizare la declanșare.

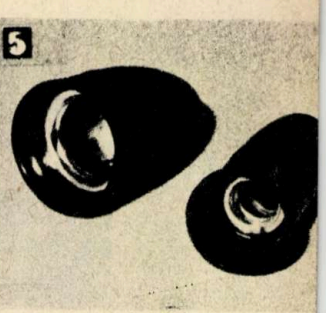
Elementul de temporizare este un condensator electrolitic, care se încarcă la apăsarea oricărula dintre butoanele cu revenire așezate de-a lungul scărilor și întreține acționarea unui releu electromagnetic pînă la scăderea sarcinii condensatorului sub un anumit prag.

Dintre caracteristicile tehnice ale aparatului menționăm:

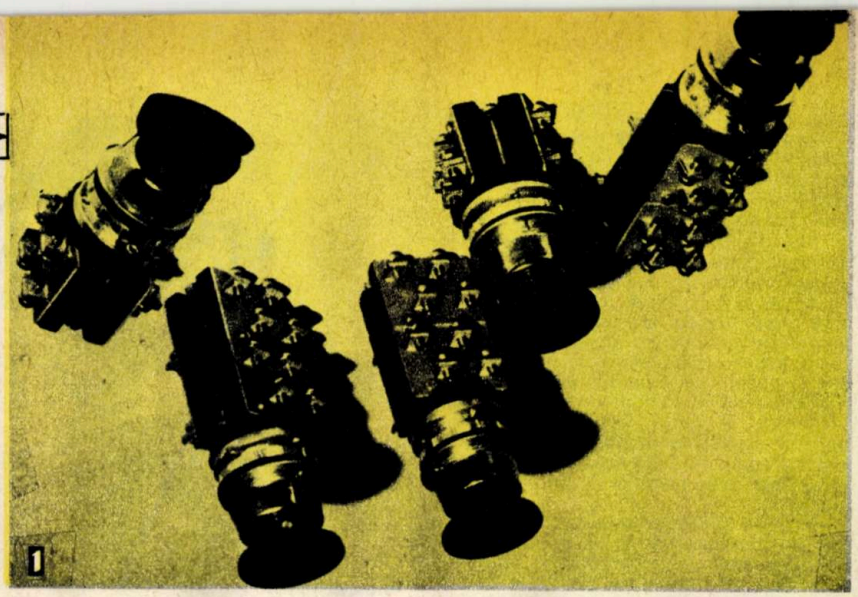
● tensiunea de alimentare: 220 V ± 10 la sută.



4



5



- puterea de rupere a contactelor: 440 VA.
- temporizare reglabilă (din fabrică): 60-180 S.
- grad de protecție: IP 30.
- greutatea aparatului: 500 g.

În 1977, I.A.E.I.-Titu a avut un plan de 180 milioane de lei produse noi și reproiectate, fapt care a dus la sporirea beneficiilor cu peste 13 milioane de lei. Au fost asimilate 12 familii de produse, iar cea mai reprezentativă a fost gama de butoane cu regim greu de funcționare. O consecință directă și pozitivă a modernizării producției este reducerea consumului specific de metal cu 0,25 tone la un milion de lei de MPR, o tonă la un milion de lei la butoane și 3 tone la un milion de lei la prize și fișe industriale. Planul tehnic al acestui an prevede asimilarea unor noi produse, printre care un nou comutator pentru mașina de gătit electrică, întrerupătoare și comutatoare cu comutație statică.

O PREOCUPARE CONSTANTĂ — CREȘTEREA CALITĂȚII PRODUSELOR

Garanția calității ridicate a producției o constituie, în primul rînd, concepția tehnologică modernă a aparatajului electric de instalații realizat la întreprinderea din Titu. Toate produsele care se fabrică aici sînt proiectate conform normelor interne și internaționale (VDE, DIN, CEE, CEI), fapt ce le asigură posibilitatea de a concura cu succes pe piața internațională.

Dealtfel, concepția aparatajului electric de instalații este o problemă de mare complexitate științifică și tehnică. Calitatea viitorului produs depinde în mod decisiv de calitatea materialelor utilizate. În această direcție, în laboratoarele proprii și în cele ale colaboratorilor științifici ai întreprinderii se realizează studii complexe privind caracteristicile electrice și mecanice ale dielectricilor, ale materialelor conductoare, ale contactelor etc.

Astfel, pentru realizarea unor izolatori de înaltă calitate, în urma unor studii și cercetări originale, clasicul porțelan electrotehnic utilizat la fabricarea siguranțelor a fost înlocuit cu steatitul — o ceramică cu proprietăți dielectrice și mecanice superioare. De asemenea, în colaborare cu I.C.P.E., au fost realizate cercetări privind compatibilitatea diferitelor metale și aliaje ce sînt folosite ca suport și ca acoperiri metalice la fabricarea pieselor din componența aparatajului electric și de instalații.

Succesul producției depinde și de buna pregătire a fabricației. De aceea s-au luat măsuri concrete pentru dezvoltarea activității secțiilor cu pondere deosebită la acest capitol. De la 1 800 mii ore SDV în 1978, la sfîrșitul actualului cincinal se va ajunge la un volum de 3 000 mii ore SDV.

Un alt aspect cu deosebite semnificații îl constituie introducerea din acest trimestru (aprilie 1978) a săptămînii de lucru redusă, de care vor beneficia aproape 3 000 de oameni ai muncii din secțiile mase plastice, prelucrări mecanice și montaj, urmînd ca această măsură să se generalizeze la începutul anului 1979.

Printre măsurile care au condus la sporirea productivității muncii se numără: generalizarea execuției sculelor pentru mase plastice prin autodebavurare, generalizarea executării operațiunilor de filetat pe mașini multiax cu indexare, executarea prin autoutilare a patru mașini de pastilat mase plastice în scopul reducerii timpului de polimerizare, introducerea automatizării în atelierul de galvanizare. Toate aceste măsuri vor conduce la importante economii, precum și la obținerea unei producții suplimentare de 10 milioane de lei anual.

I.A.E.I.-Titu dispune de un laborator de încercări utilat cu aparatură științifică modernă, care permite efectuarea unor probe, cum ar fi: verificarea încălzirii aparatelor, a rigidității dielectricilor, a căderii de tensiune pe diferite zone, verificări ale rezistenței mecanice (la vibrații, scuturături etc.), ale anduranței, ale acoperirilor de protecție în camera climatică.

Un alt element esențial care asigură calitatea superioară a produselor fabricate la I.A.E.I.-Titu îl constituie tehnologiile moderne de care dispune întreprinderea.

Confecționarea pieselor metalice în condiții de înalt randament și toleranțe reduse este asigurată de folosirea la I.A.E.I.-Titu a preselor mecanice de precizie cu posibilități de funcționare automată, a utilajelor de tip VARIOMAT (specializate în fabricarea știfturilor de contact și a fișelor industriale și de uz casnic, precum și a altor piese strunjite complicate), a mașinilor de confecționat contactele aparatelor de conectare (care realizează, în același timp, și sudura pastilei de contact din argint) etc.

În sfîrșit, calitatea deosebită a aparatajului electric de instalații ce se produce la întreprinderea din Titu este asigurată și de calificarea temeinică a personalului. Mai mult, conducerea întreprinderii, organizația de partid și de tineret se preocupă intens de adîncirea în continuare a profesionalizării tuturor categoriilor de muncitori, tehnicieni și specialiști cu pregătire superioară.

UTECIȘTII — PERMANENT EXEMPLU ÎN MUNCĂ ȘI ÎN CREAȚIA TEHNICĂ

Întreprinderea de aparataj electric și de instalații Titu are o medie de vîrstă de aproximativ 21 de ani. O organizație U.T.C. puternică cu peste 2 100 de membri este permanent implicată în realizarea parametrilor economici ai planului de producție ai întreprinderii. Existența unui cerc tehnico-științific la care participă muncitori, tehnicieni, ingineri cu preocupări vizînd optimizarea producției confirmă interesul direct al uteciștilor în obținerea unor rezultate cît mai bune.

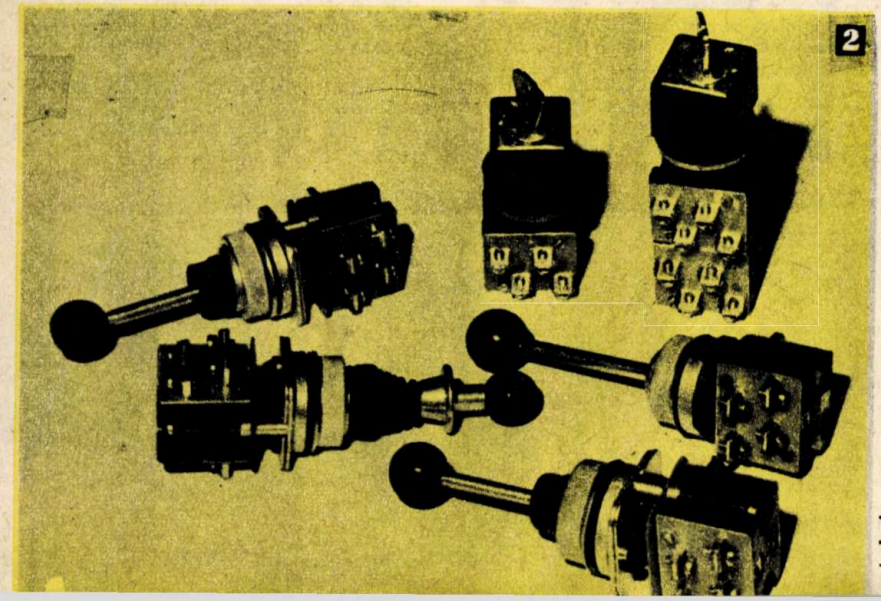
Printre principalele obiective ale membrilor acestui cerc se numără realizarea unor matrițe combinate a căror aplicare în procesul tehnologic va aduce economii substanțiale de oțel aliat de scule și la un spor de precizie în execuție, deoarece piesele nu vor mai necesita repoziționări. O inițiativă a uteciștilor de la I.A.E.I.-Titu este și realizarea fișelor personale, în care sînt înscrise toate obiectivele de cercetare, proiectare, execuție, menite să ducă la optimizarea producției, la creșterea productivității muncii.

O interesantă idee tehnică, la materializarea căreia se lucrează intens în prezent, este și reducerea consumului de oțel aliat de scule prin înlocuirea plăcilor active cu pulberi metalice sinterizate.

În același timp, nu este lipsit de interes faptul că, în primul trimestru al acestui an, aproape 2 000 de uteciști s-au remarcat prin fapte deosebite de muncă, fiind declarați fruntași în producție.

C. STĂNCULESCU

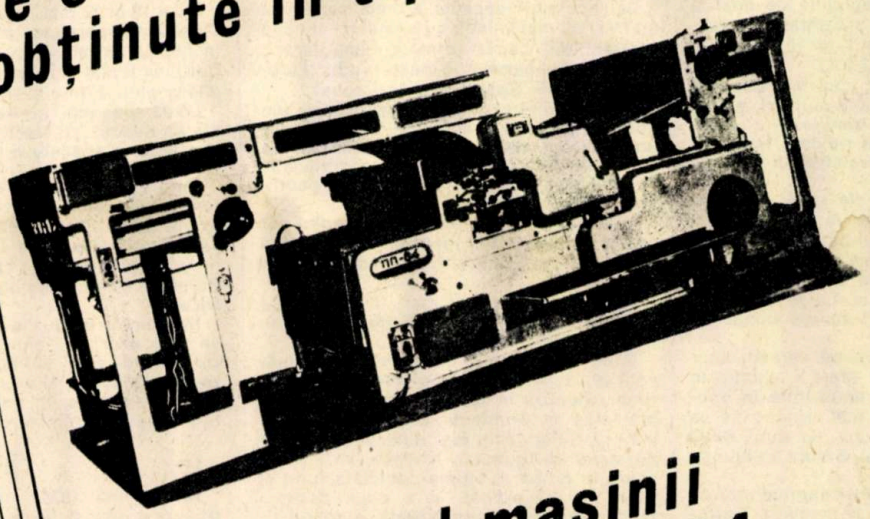
Foto: PETRE NICOLAE



*1. — **Butoanele ciupercă, cu și fără reținere 651 și, respectiv, 652 A sînt mult apreciate de beneficiari.***

*2. — **Printre noile produse la I.A.E.I.-Titu se numără și manipulatorul cu 4 direcții nereținute, cu blocare și manipulatorul cu 4 direcții fără reținere și fără blocare pe zero, cod 6 265, 6 266, 6 270, 0 609. În imagine se află și noile chei de comandă cu 3 poziții, cod 3 766 și 3 767.***

Imprimate în culori de o excelentă calitate obținute în tipografie



cu ajutorul mașinii de imprimat PP - 84

format maxim al hîrtiei:
840 × 1 120 mm

randament, încercări:
pînă la 3 600 ture/h

TECHMASHEXPORT
str. Mosfilmovskaia 35 — Moscova 117 330, U.R.S.S
Telefon: 147.15.62 Telex: 7 568

PUBLICOM

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MAI 1978

Date astronomice. La 15 mai, Soarele răsare la 4 h 48' și apune la 19 h 36'. Ziua este acum cu 37 minute mai lungă decît la 1 mai, iar temperatura cu 1,5°C mai ridicată, și aceasta în regiunile de deal și cîmpie. În zona alpină a Carpaților, creșterea temperaturii între 1 și 15 mai este mai mare, ajungînd la 2,1°C.

În decursul lunii mai, cea mai coborîtă temperatură, produsă la București, a fost de −0,2°C, notată în dimineața zilei de 7 mai 1915, iar cea mai ridicată temperatură de 36,6°C s-a înregistrat în ziua de 27 mai 1950.

Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la următoarele date: la 7 mai «Lună nouă», la 15 mai «Primul pătrar», la 22 mai «Lună plină», iar la 29 mai «Ultimul pătrar». Nopțile vor fi întunecate la începutul lunii și luminate la mijlocul ei. La 12 mai Luna va fi la apogeu, iar la 24 mai va atinge perigeul.

Dintre celelalte fenomene cerești menționăm: la 5 mai, cînd Mercur ajunge în conjuncție cu Luna, Uranus intră în opoziție cu Soarele. La 9 mai, Venus se va afla în conjuncție cu Luna, iar după două zile și Jupiter. La 15 mai, Saturn va ajunge în conjuncție cu Luna.

La 21 mai, Soarele are longitudinea de 60°, el părăsește acum constelația Taurului și intră în semnul zodiacal al Gemenilor, moment cînd începe cea de-a treia lună de primăvară. La 23 mai, Neptun intră în conjuncție cu Luna, iar la 29 mai, Venus intră în conjuncție cu Jupiter.

Diagnoza vremii. În cursul lunii mai, aspectele vremii vor fi foarte numeroase și variate în toate regiunile continentului european din cauza instabilității centrilor de acțiune atmosferică ce vor predomina în această lună. Acești centri vor varia atît în intensitate, cît și în poziția lor geografică, creînd circulații aeriene în toate direcțiile, astfel că întreg continentul va fi afectat de perturbații atmosferice din direcții diferite ce vor imprima vremii aspecte uneori destul de contrastante, de la un interval la altul.

În general se pot separa cîteva intervale caracteristice. Astfel: în prima decadă Europa va fi ocupată de o vastă «groapă aeriană», iar ținuturile sale extreme de cîteva «munți aerieni» (ca: anticiclonul azoric extins peste nord-vestul Angliei, anticiclonul nord-african prelungit peste Peninsula Iberică și anticiclonul ruso-siberian în retragere lentă spre Asia). În această situație atmosferică, perturbațiile meteorologice vor urmări o traiectorie NV-SE în jumătatea de vest a Europei și o traiectorie SV-NE în estul continentului.

În decada a doua a lunii mai, regimul de joasă presiune atmosferică din partea centrală a Europei va fi înlocuit de unul de mare presiune, rezultat din fuzionarea «muntelui aerian» nord-african cu unul format în Peninsula Scandinavă. Acum, perturbațiile atmosferice vor urmări traiectorii foarte variate, astfel că formarea și migrarea fenomenelor meteorologice vor părea uneori întîmplătoare de la o zi la alta.

La începutul decadei a treia va exista un interval mai liniștit, cu circulație aeriană vest-est din cauza formării temporare a unui maxim barometric peste sudul Europei, întins din Spania pînă în Caucaz.

După 23 mai și pînă la sfîrșitul lunii, din nou întregul continent intră sub acțiunea unor «gropi aeriene», centrate în partea zonei centrale, determinînd o circulație aeriană destul de puțin obișnuită pentru mai toate ținuturile continentului.

În această lună, cele mai mari ploi vor cădea în lungul Europei, din Spania pînă în Polonia, precum și în Canada, ca și în estul Asiei.

Un regim atmosferic mai puțin ploios se va remarca în bazinul Mării Mediterane cu ținuturile limitrofe.

Prognoza vremii. Ultima lună de primăvară se va caracteriza anul acesta printr-un timp călduros în toate regiunile țării, dar mai ales în Muntenia și Moldova, unde temperaturile vor fi mai ridicate decît cele normale. În general, vremea va fi mai caldă în prima și ultima decadă a lunii și ceva mai răcoroasă în a doua decadă. Deși vom fi încă în primăvară, numărul zilelor cu temperaturi de vară (mai mari de 25°C) va fi destul de mare, pînă la 15 în Transilvania și pînă la 22 în Cîmpia Dunării. În această lună vor apărea și zile tropicale, cu temperaturi diurne mai ridicate de 30°C în regiunea de cîmpie. Temperaturile extreme vor fi cuprinse între 35°C în centrul Bărăganului și Dobrogei și −8°C în zona alpină.

Cerul va fi variabil, cu înnorări mai accentuate și mai persistente în a doua decadă a lunii, și cu înseninări predominante în prima și a treia parte a lunii. Sînt de așteptat ca 12 fronturi de ploi și averse să traverseze teritoriul, dînd cantități mai mari de apă în Maramureș, Moldova și Dobrogea, cît și în munți. Ploi mai puțin abundente vor cădea în Oltenia și Muntenia.

În primele 6 zile, vremea va fi relativ frumoasă, cu temperaturi ce vor urca ziua între 12° și 20°C în jumătatea de nord a țării și regiunea de munte și între 21° și 30°C în sud. Cerul va fi variabil, cu înnorări predominante în regiunea de munte. Vor cădea averse însoțite de fenomene electrice și intensificări locale de vînt mai în toate ținuturile, ele fiind mai abundente în regiunea de munte și nord-vestul țării.

Între 10 și 17 mai, o serie de valuri subpolar-oceanice, traversînd țara, vor determina o vreme răcoroasă și nestatornică, cu înnorări accentuate și ploi abundente. Temperatura va coborî pînă la 3°C în Cîmpia Dunării și pînă la −1°C în Maramureș și în estul Transilvaniei. În timpul zilei, temperatura va urca între 7° și 16°C în nord și între 14° și 21°C în sud. Ploile și aversele, ce vor cădea în aceste zile, vor da cantități mari de apă pe unele suprafețe, producînd viituri pe rîurile de munte. Intensificări de vînt se vor semnala mai ales între 11 și 13 mai.

Între 18 și 22 mai, vremea se va ameliora repede, temperatura urcînd la peste 24°C în nordul extrem și la peste 30°C în sud. Cerul va fi mai mult însorit. Vor mai cădea cîteva ploi răzlețe și neimportante.

La 23 și 24 mai, un front de averse însoțite de descărcări electrice, intensificări de vînt și de o scădere a temperaturii va traversa toată țara.

Între 25 și 29 mai, vremea va lua caracteristici de vară, cu temperaturi tropicale în unele zile, în regiunea de cîmpie. Cerul va fi însorit în primele zile, apoi vor predomina înnorările și vor cădea ploi de scurtă durată și averse însoțite de fenomene electrice.

În ultimele două zile ale lunii, vremea se va răci ușor, mai ales în nordul și estul țării. Cerul va fi variabil. Vor cădea ploi de scurtă durată și averse însoțite de descărcări electrice. În partea de sud-vest a țării timpul va rămîne călduros.

ACUM 100 DE ANI

În luna mai 1878, temperatura medie la București a fost de 16,8 C. deci cu cîteva zecimi de grad mai ridicată decît cea normală. Cea mai coborîtă valoare a fost de 2,2°C și s-a produs în dimineața zilei de 5 mai, iar cea mai ridicată temperatură de 32,8°C s-a notat în ziua de 26 mai. A plouat timp de 12 zile și s-au totalizat 46 litri de apă pe metrul pătrat.

Principalele aspecte s-au succedat după cum urmează:

1-2 mai, vreme frumoasă și caldă; 3-4 mai, vreme răcoroasă și ploioasă; 5-9 mai, timpul s-a încălzit, iar cerul a devenit senin; 10-13 mai, vreme nestatornică și în răcire, cu ploi abundente; 14-17 mai, vremea s-a ameliorat și s-a încălzit repede; 18-23 mai, timp nestatornic cu ploi și averse, iar între 24-31 mai, vremea s-a încălzit, luînd aspect de vară; cerul s-a menținut mai mult însorit; o aversă a căzut în după amiaza zilei de 26 mai 1878.

N. TOPOR

CARTEA LUNII

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ

• • • — **Concepții asupra dezvoltării științei. Materialismul dialectic și științele moderne,** vol. XVII (18 coli, 15 lei)

• • • — **Formarea și dezvoltarea conștiinței socialiste** (23 coli, 12 lei)

BOROVIČA P. — **Atentate care urmau să schimbe lumea,** traducere din lb. cehă (20 coli, 16 lei)

Oprindu-se asupra cîtorva episoade dramatice din istoria omenirii — unele mai puțin sau chiar deloc știute de publicul larg — autorul reliefează documentat și într-un stil alert mobilurile care au stat la baza atentatelor împotriva unor cunoscuți oameni politici ca: Iulius Caesar, Valdstejn, William Mc.Kinley, Engelbert Dolfuss, De Gaulle, Marthin Lutter King, operația Walkiria etc.

ȘUTEU T. — **Cunoașterea și autocunoașterea elevilor** (12 coli, 8 lei)

Lucrarea este izvorîtă din practica muncii cu copiii și tinerii, abordînd problema cunoașterii acestora de pe poziția contribuției la integrarea social-productivă.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

GIONCU V. și IVAN M. — **Instabilitatea structurilor din plăci curbe subțiri** (25 coli, 31 lei)

Autorii abordează problema plăcilor curbe subțiri în construcții (acoperișuri, conducte, rezervoare, turnuri etc.).

VOICUM AL. — **Studiul reologic al corpurilor solide** (15 coli, 14 lei)

Autorul se preocupă în special de elaborarea unor modele structurale microreologice, puțin studiate pînă în prezent.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

Acad. CAIUS I. — **Matematici clasice și moderne,** vol. I (28 coli, 33 lei)

Lucrarea este un tratat de matematici care, în trei volume, cuprinde atît capitolele clasice ale matematicii cît și domeniile noi

VRĂNCEANU GH. și MITITELU S. — **Probleme de cercetare operațională** (15 coli, 17 lei)

După o scurtă expunere teoretică, lucrarea conține probleme complet rezolvate sau cu indicații de rezolvare și răspunsuri.

SIMIONESCU GH. — **Probleme de sinteză de geometrie plană și în spațiu** (9 coli, 6,50 lei)

APOSTOL GH. — **Realizări, tendințe și tehnologii noi în valorificarea unor substanțe minerale utile** (17 coli, 17 lei)

Se prezintă o selecție sintetizată a celor mai noi realizări în cadrul tehnologiilor miniere de exploatare și de preparare pentru unele substanțe minerale ca șisturile bituminoase, cărbune, minereuri cuprifere de fier, de mangan, nichel etc.

PAVEL E. — **Elemente de analiză modernă a sistemelor electroenergetice interconectate** (15 coli, 13 lei)

CARABOGDAN I.GH. ș.a. — **Instalații termice industriale** (33 coli, 39 lei)

ANTONESCU G. — **Dispozitive semiconductoare pentru microunde** (15 coli, 12 lei)

Lucrarea conține aspecte teoretice ale componentelor analizate, proiectarea etajelor în care se utilizează acestea, circuitele lor specifice și exemple de aplicații.

POPESCU AL. și NICA A. — **Aparate electronice pentru măsurări industriale** (15 coli, 12 lei)

DUMITRESCU M. — **Organizarea muncii conducătorului de întreprindere** (10 coli, 8 lei).

C. NEDELCU

LA ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME PITEȘTI:

„SEARĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

La invitația Comitetului U.T.C. al Întreprinderii de autoturisme Pitești, redacția revistei noastre a organizat, la sfîrșitul lunii martie, pe Platforma marii unități economice din Colibași, cea de-a XVI-a ediție a «Serilor de știință și tehnică». Tema dezbaterii: «Progrese și perspective în industria automobilului în cincinalul revoluției tehnico-științifice», a constituit pentru participanți un minunat prilej de a cunoaște noile realizări din domeniul construcțiilor de automobile, progresele înregistrate de industria de automobile din țara noastră. Dialogul pe care l-au purtat specialiștii, inginer Dumitru Mihai, director general al Întreprinderii de autoturisme Pitești, profesor universitar dr. docent Călin Adrian Vasilescu, Institutul politehnic București, inginer Ion Giuvelcă, director tehnic al Întreprinderii de autoturisme Pitești, inginer Mihai Șoiman, Institutul național pentru motoare termice, cu tinerii muncitori, tehnicieni și ingineri din uzina care a construit primul automobil românesc a fost deosebit de interesant, parcurgîndu-se cele mai moderne tehnologii și procedee tehnice aplicate în construcția autovehiculelor, evidențiind contribuția tinerei industrii de automobile din țara noastră la progresul general înregistrat în acest domeniu.

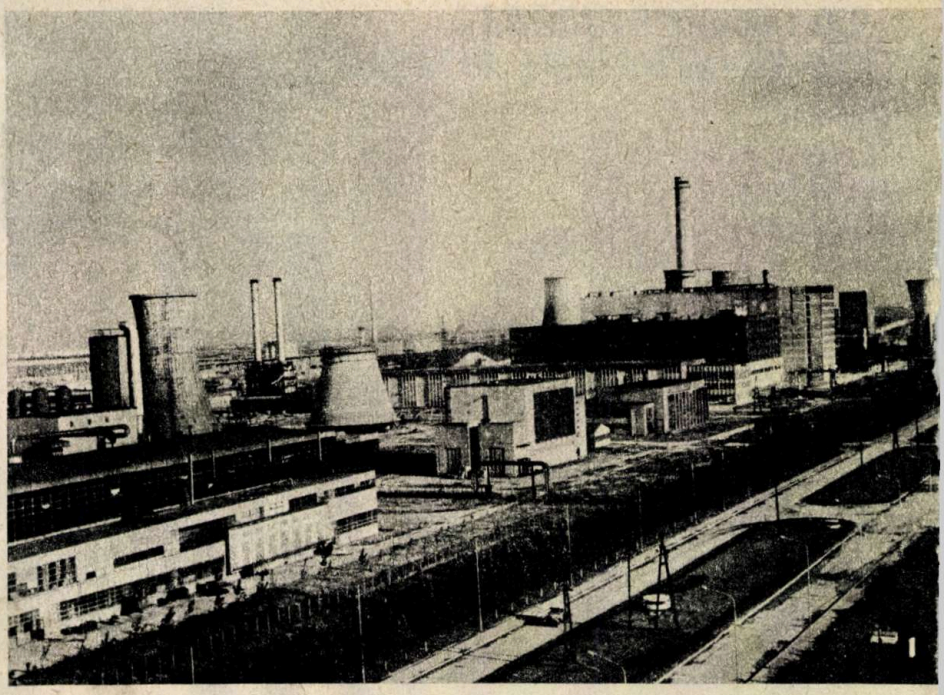
La fel de interesați în cunoașterea altor domenii ale științei și tehnicii contemporane s-au dovedit participanții care au adresat invitaților, conf. univ. Florin Zăgănescu, dr. Lucian Gavrilă, cercetător Elena Toma, numeroase întrebări din domeniul geneticii, al astronomiei și construcțiilor aerospațiale, al fizicii.

După obișnuitul program al «Serii de știință și tehnică», participanții au fost martorii unui concurs pe tema: «Automobilul — trecut, prezent și viitor», prilej de a rememora cu toții cele mai importante momente ale construcției de automobile din țara noastră.

În încheierea manifestării, formații artistice ale tineretului din Întreprinderea de autoturisme au susținut un frumos program artistic.

IOAN MARINESCU
Foto: PETRE NICOLAE

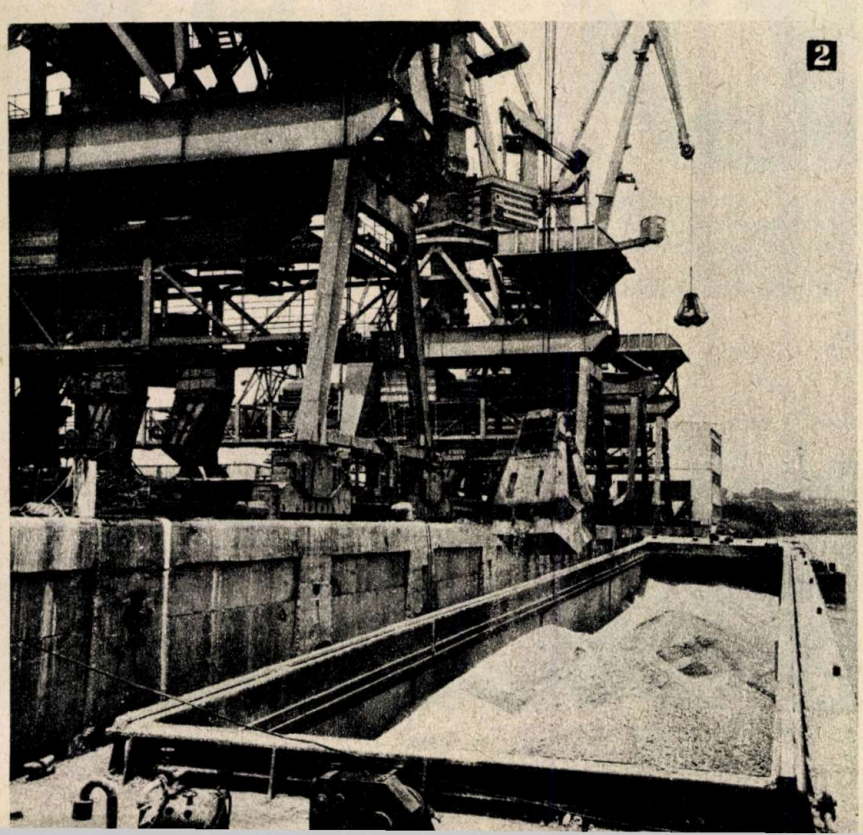
DEZVOLTAREA ȘI EXTINDEREA MARELUI COMBINAT DE LA GALAȚI ÎN PAS CU TEHNICA MONDIALĂ



Cînd încredințam tiparului aceste rînduri, siderurgiștii din vatra de foc a Galaților consemnau în cronica marilor evenimente un nou moment: intrarea în funcțiune și lupta contracronometru pentru atingerea înainte de termen a parametrilor proiectați, a celui mai mare furnal al țării — furnalul 5.

Într-adevăr, acum furnalul 5 este cel mai mare din țară, dar el va fi depășit în curînd de furnalul 6, aflat în construcție la numai cîteva sute de metri depărtare. Construcția furnalului 5 a început în august 1975. Cîteva date, desigur foarte sumare, ne pot înfățișa impresionanta realizare a constructorilor gălățeni. Cu un volum de 2 700 mc și capacitatea de producție de 1,8 milioane de tone pe an, furnalul 5 urmează să producă într-un singur an de peste 14 ori mai multă fontă decît realiza întreaga Românie a anului 1938. O realizare remarcabilă care încununează cu succes eforturile depuse de proiectanți — IPROMET-București, constructori — Întreprinderea de construcții și montaje siderurgice Galați — și siderurgiști pentru finalizarea celui mai tînăr izvor de fontă al țării, parte integrantă a dezvoltării Combinatului siderurgic Galați.

Din 1961, cînd au început lucrările de organizare și construcție a acestui gigant al siderurgiei românești, oamenii muncii de aici au trăit, odată cu punerea în funcțiune a sectoarelor de fabricație, numeroase asemenea momente de mîndrie și încredere în viitorul celui mai mare combinat din țară, a cărui producție va depăși 10 milioane tone de oțel după anul 1980. Combinatul siderurgic Galați a contribuit prin producția sa la dezvoltarea rapidă a industriei constructoare de mașini, la asigurarea șantierelor de construcție, a noilor obiective cu oțelul necesar,



1. — **Combinatul siderurgic Galați este realizat la nivelul celor mai mari unități de acest gen din lume. Unitate integrată cu toate activitățile unei funcționări în flux tehnologic continuu, cu minimum de colaborări exterioare, C.S.-Galați cuprinde: depozite de materii prime și agregate pentru pregătirea acestora, uzina cocsochimică, fabrici de aglomerare a minereurilor, furnale, oțelării cu convertizoare L.D., oțelărie electrică, instalații de turnare continuă a oțelului, laminor slebing, laminor de tablă groasă, laminor de benzi la cald, laminor de benzi la rece, secția de acoperiri metalice a tablei, fabrici de oxigen, var metalurgic și blocuri dolomitice, secții auxiliare.**

2. — **Materiile prime — minereu, cărbune, calcar, pelete — pătrund prin intermediul căilor ferate și al vaselor mineraliere care acostează la dana modernului port mineralier al Combinatului siderurgic Galați. De aici, pe benzi transportoare, materiile prime sînt sortate și stivuite cu ajutorul unor puternice instalații în depozite de mare capacitate, apoi o parte iau drumul uzinei cocsochimice, al fabricii de var, al fabricilor de aglomerare sau la furnale.**

Furnalele — cinci în funcțiune, dintre care patru cu un volum util de cîte 1 700 mc, și al cincilea cu 2 700 mc sînt realizate la un înalt nivel tehnic, încărcarea și funcționarea lor fiind automatizate.

precum și la creșterea exportului de metal al țării noastre.

Concepută ca o unitate puternic integrată, cu flux tehnologic care asigură obținerea produselor finite din materii prime cu minimum de colaborări externe, producția cetății de foc a Galațiului se caracterizează printr-un proces tehnologic continuu, liniar — materii prime, aglomerare, elaborare fontă, elaborare oțel și divergent —, turnare continuă și clasică, laminare în tablă groasă sau în bandă la cald și la rece.

Materiile prime (minereu, cărbune, cocs, calcare) sînt aduse pe calea ferată sau cu mijloace de transport fluviale pe Dunăre în portul mineralier al combinatului, de unde, cu ajutorul unei magistrale de benzi transportoare, sînt depozitate în stive, pe sorturi.

Programarea centralizată automată a fluxului de descărcare și transport, cu semnalizarea funcționării mecanismelor pe tabloul sinoptic și controlul automat al traseelor, situează acest sector la cel mai înalt nivel al tehnicii mondiale. Procesul de aglomerare a minereului pentru producerea fontei se realizează în fabrica de aglomerare, echipată cu utilajele cele mai moderne, cu un înalt nivel de producție. Prima bandă de la Fabrica de aglomerare numărul unu a intrat în funcțiune în urmă cu zece ani.

Operațiile de încărcare și evacuare a fontei din furnale se desfășoară automat. Fiecare furnal este dotat cu o sală a aparatelor de măsură și control; pe panouri se indică în orice moment nivelul coloanei de materiale, funcționarea aparatului de încărcare, starea pîlniilor cîntar, starea zidăriei refractare, parametrii aerului insuflat, ai gazelor arse și altele. De asemenea, un calculator electronic de proces furnizează informațiile și datele necesare conducerii procesului de elaborare a fontei.

Drumul fontei de la furnale continuă cu trenul, în oale de mare capacitate, între 70 și 90 de tone fiecare, spre sectorul oțelării. Astăzi, combinatul dispune de două oțelării cu turnare clasică, o oțelărie electrică, o secție de turnare continuă a oțelului în brame, a căror producție se înscrie în parametrii celor mai moderne oțelării din Europa.

În acest sector, întregul proces de fabricare a oțelului este controlat cu ajutorul celei mai avansate tehnici de calcul. Pentru obținerea oțelului — prima etapă în prelucrarea metalului — fluxul tehnologic este orientat spre producerea unor sortimente finite care să poată fi folosite de economia noastră națională.

Corespunzător capacităților de producție, sectorul laminoare are în compunere un laminor slebing care prelucrează lingourile de oțel în brame, un laminor de tablă groasă, un laminor de benzi laminate la cald și un laminor de benzi laminate la rece.

Desigur, și pentru acest sector sînt prevăzute extinderi corespunzătoare pentru prelucrarea oțelului în diferite faze ale fabricației.

Dezvoltarea acestui mare combinat siderurgic ține seama, așa cum am văzut, de aplicarea în producție a celor mai moderne tehnici și tehnologii menite să contribuie la îndeplinirea exemplară a sarcinilor stabilite de Congresul al XI-lea al partidului de a realiza la sfîrșitul acestui cincinal o producție de 17—18 milioane tone de oțel. De bună seamă, activitatea intensă desfășurată de harnicii siderurgiști gălățeni reprezintă o garanție sigură a rezultatelor viitoare.

IOAN MARINESCU

COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

produce și livrează:

● **Tablă mijlocie și groasă laminată la cald în următoarele dimensiuni:**
— grosimea . . . . 3— 150 mm
— lățimea . . . . 700— 3 000 mm
— lungimea . . . . 2 000—15 000 mm
din diverse calități de oțel necalmat, calmat, slab aliat și aliat pentru construcții mecanice și metalice, construcții navale, cazane, recipienți sub presiune etc., corespunzătoare standardelor naționale și internaționale.

● **Bandă laminată la cald în rulouri și inele din oțel carbon și slab aliat, în următoarele dimensiuni:**
— grosimea . . . . . 2— 12 mm
— lățimea . . . . . 120—1 550 mm
— greutatea ruloului max. 27 t.

● **Table și benzi laminate la rece pentru construcții metalice, caroserii, țevi sudate, profile îndoite, articole de uz casnic etc., la următoarele dimensiuni:**
— tablă
(0,3—3,5) × (600—1 500) × (1 000—6 000) mm
— benzi (0,3—3,5) × (80—1 500) mm

● **Tablă zincată în bandă și pachete, cu următoarele dimensiuni:**
— grosimea . . . . 0,3— 2,5 mm
— lățimea . . . . 700—1 000 mm
— lungimea . . . . 1 500—4 500 mm

● **Sleburi laminate și turnate:**
— grosimea . . . . 150— 300 mm
— lățimea . . . . . 700—1 600 mm
— lungimea . . . . 1 500—9 500 mm

● **Lingouri plate pînă la 25 t**
● **Lingotiere**
● **Zgură granulată**
● **Sulf feros**
● **Oxigen în tuburi**
● **Gudron**
● **Uleiuri antracenice**
● **Sulfat de amoniu**
● **Sulf**
● **Smoală**

Produsele combinatului se exportă prin Întreprinderea de stat pentru comerț exterior — METALIMPORTEXPORT, București, str. Mendeleev nr. 21—25.

STRUNGURI NORMALE CU COMANDĂ NUMERICĂ

„PERUN“ SE 062

- Multiple variante de execuție, apte pentru rezolvarea oricărei probleme de producție;
- Batiul solid cu direcție înclinată, care asigură derivația corectă a șpanului;
- Ghidajele suportului cu ungere automată;
- Zona de lucru complet protejată;
- Cutii de viteze separate și păpușa-ax;
- Agregat de răcire cu freon și un sistem special de răcire, care asigură o mare stabilitate și siguranță a strungului;
- Păpușa posterioară cu acționare hidraulică și pinală + centru rotativ;
- Acționarea avansurilor cu motoare electrohidraulice sau electrice;
- Sistem de contur al comenzii numerice.

La cerere se livrează accesorii speciale ca: transportor automat pentru îndepărtarea șpanului, macara cu plan electric, dispozitive de prindere, dispozitiv pentru ajustarea prealabilă a instrumentelor etc.

- Diametrul maxim de prelucrare la batiu, mm 320
- Diametrul maxim de prelucrare pe sania transversală, mm 200
- Lungimea maximă de prelucrare la batiu, mm 110
- Numărul treptelor de turații 12

EXPORTATOR **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria
str. Aksakov, 5
telefon: 885321
telex: 022 425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XVIII)*

Între cauzele sexuale masculine ce conturbă armonia cuplului conjugal, insuficiența sexuală masculină ocupă un loc principal. Insuficiența sexuală masculină se referă, integral sau parțial, la libidou, la erecție și la ejaculare, implicit la capacitatea masculină copulatorie. Ea afectează și deficitul de capacitate germinativă masculină. Insuficiența sexuală masculină sau impotența sexuală constituie, așadar, un factor etiologic deosebit de frecvent, în motivarea unică sau intricată a tulburărilor de conjugalitate, mergînd pînă la disocierea progresivă a cuplului.

Conștiința realității unei alterări accentuate și progresive a potenței sexuale sau discrepanța dintre rezonanța psihică și unele deficite sexuale masculine de mică însemnătate sau insuficiență sexuală psihogenă este de natură, în multe cazuri, să afecteze psihicul subiectului masculin.

Incidența crescută în clinica sexologică a acestui tip de deficiențe sexuale masculine a fost relevată nu de mult de englezul A. J. Riley (1975), care raportează, comparativ cu patologia sexuală feminină, o incidență de circa 45 la sută a insuficienței sexuale masculine de tipul potenței și de circa 51 la sută de tipul ejaculării precoce, în timp ce la femei ar predomina disorgasmiile și anorgasmiile în circa 87 la sută dintre cazuri.

Insuficiența sexuală masculină, după cum am arătat, vizează în întregime sau numai parțial componentele ciclului sexual, deficitul sexual putînd fi global sau selectiv (afectînd libidoul, erecția, ejacularea). Posibilitățile de grupare ale insuficienței sexuale masculine sînt multiple: ea poate fi primară sau secundară, inițială sau dobîndită pe parcurs, cu cauzalitate organică sau psihică, însoțind sau nu anumite afecțiuni somatopsihice și, în sfîrșit, insuficiența sexuală masculină proprie fiecărei categorii de vîrstă (a adolescenților și tinerilor adulți, a bărbaților de vîrsta a III-a).

În înțelegerea insuficienței sexuale masculine trebuie să pornim de la cîteva considerente morfofuncționale ce asigură temeiul obiectiv al funcției sexuale masculine, subliniind aportul partenerului feminin în generarea, întreținerea sau accentuarea insuficienței sexuale masculine (în special în grupa insuficienței sexuale psihogene).

Reacțiile sexuale la bărbat, înscrise în cadrul ciclului sexual reprezintă răspunsul la incitațiile specifice. Organele genitale, în contextul interrelațiilor neuropsihoendocrine, constituie eșafodajul morfofiziologic al aportului partenerului masculin în desfășurarea actului heterosexual eficient. Acestea sînt condiționate de o normală sexualizare, de o adecvată dezvoltare somatosexuală și de multipli factori interni (somatopsihici) și externi (ce țin de ambianța circumstanțială).

Pentru a putea face față finalității fiziologice, implicînd în primul rînd erecția și în subsidiar ejacularea, penisul are o alcătuire neuromusculovasculară, erecția fiind, în final, o problemă de hemohidrodinamică, tradusă prin rigidizarea corpilor erectili intrapenieni (îndeosebi a celor doi corpi cavernoși, mai puțin a celui spongios). Circulația sanguină, în cadrul mecanismului hemohidrodinamic amintit contribuie, în fapt, la rigidizarea (erecția) penisului, ca urmare a recepționării și prelucrării corticale a incitației sexuale eficiente și a transmiterii nervoase, reactiv impulsive, pe căile efectorii în vederea programării secvenței comportamentale sexuale.

Circulația sanguină peniană este asigurată de sîngele arterial (aportul sanguin pe căile aferente, responsabil de realizarea erecției peniene) prin arterele cavernoase (de-a lungul corpilor cavernoși), arterele dorsale peniene și arterele bulbouretrale intraspongioase; întoarcerea sîngelui — ducînd la detumescența peniană — se face pe căile eferente prin sîngele venos (vena dorsală profundă care drenează corpii cavernoși și vena dorsală superficială care drenează corpul spongios).

Erecția peniană — manifestare reactivă sexuală în prima fază a ciclului sexual masculin (faza de excitație și erecție) — este consecința aportului mare sanguin în rețeaua arterială intrapeniană (pe căile aferente), cu închiderea concomitentă a căilor venoase eferente peniene.

Erecția implică însă în geneza și evoluția sa nu numai un mecanism vasculomuscular, ci și unul nervos, mai precis neurobiochimic, circuitul nervos comportamental sexual masculin incluzînd o antrenare specific morfofuncțională a unor centri și neurostructuri hipotalamo-limbico-corticale predominante. Componenta nervoasă efectorie este medulară, fiind admisă existența unui centru medulosacrat al erecției cu interesarea compensatorie a sistemului autonom nervos sau nervos vegetativ parasimpatic și simpatic, a plexurilor și nervilor derivați regionali și locali (genitali).

Nu vom detalia problemele mecanismului chimic menționat și nici cele referitoare la contribuția hormonilor glandulari în comportualitatea sexuală (la care totuși ne vom referi cînd ne vom ocupa de insuficiențele sexuale masculine cu etiologie endocrină). Erecția, odată instalată, presupune variații de durată și intensitate, variațiile depinzînd de factorii interni: vîrstă, teren constituțional, particularități morfopsihofuncționale ale subiectului, cît și de factorii externi.

Toate aceste date permit a se putea înțelege mai clar multitudinea cauzelor care pot contribui la deficiențele sexuale masculine, inclusiv prognosticul și posibilitățile de curabilitate.

Insuficiența sexuală masculină ca entitate complexă sub raportul etiologiei, al prognosticului și terapiei, evidențiind variate modalități de alterare a dinamicii sexuale masculine, se referă la tulburarea temporară sau permanentă a condițiilor morfofiziologice indispensabile exercitării funcției sexuale, în contextul însă și al influențărilor unei largi și variate patologii generale, negenitale, somatice sau psihice.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

ODX5, Z.Z.-Codlea, Q.Q.-R.Q.Y.-21 P, I.B.-QUEEN, C.N.T.-București, Z.K.-Rupea, IOANIDIS-București, K.M.-București. Vă recomandăm să vă adresați unui specialist androlog din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, care va indica tratamentul pe care trebuie să-l urmați. Aveți însă nevoie de o recomandare către acest institut de la policlinica teritorială. **ODX5.** Ar fi bine ca și soția să consulte un medic, un internist.

A.N.-Iași. Acest lucru se poate întîmpla.

B.X. 12-61. Poate că ar fi bine să consultați din nou un medic endocrinolog în legătură cu prima problemă. În rest, nu pricepem de ce vă neliniștiți. Nu aveți motive.

REX-PY 77-Pitești. 1) Nu este necesar să mergeți la medic. 2) Ați făcut foarte bine că v-ați debarasat de acest obicei.

H_2O-SO_4-Timișoara. Ca o consecință a masturbației **cronice** apar, la bărbat, ejaculările precoce și, uneori, impotența sexuală psihogenă prin autosugestie (existînd teama de a nu fi capabil de un act sexual normal).

ELENA DIACONESCU, C.S.-OHABA. Vă sfătuim să vă adresați neapărat unui medic, care, în urma unui consult, vă va indica tratamentul cel mai potrivit.

DORU I.-Iași. Din cele relatate în această scrisoare reiese că, de fapt, situația dv. nu este nici pe departe gravă. Începeți viața sexuală. Abia după aceea veți ști dacă este sau nu cazul să consultați un androlog.

ANDREEA-T.V. Și totuși acesta este răspunsul. În plus, vă recomandăm: o viață ordonată, ore de somn respectate, igienă alimentară și corporală, sport, echilibrare prin satisfacții în alte domenii (tehnic, literar, artistic).

M.B.L.M.-Timișoara. Respectați în continuare indicațiile pe care vi le-a dat medicul care v-a văzut și nu mai plecați urechea la diversele sfaturi binevoitoare ale cunoscuților.

X 24-E.A.C.-Iași. După cei mai mulți cercetători, la majoritatea cuplurilor s-au înregistrat 2-3 raporturi sexuale pe săptămînă.

DANIEL P.-Argeș. Bineînțeles că da. Poate că ar fi bine să aveți o viață sexuală normală.

DUMITRU L.-Timișoara. Sterilitatea apare de regulă în ectopiile testiculare bilaterale. Desigur, aprecierea puterii fecundante a dv. o va face medicul, fie prin spermogramă, fie prin alte metode. Tot el vă va spune dacă se mai poate întreprinde ceva în situația dv. Adresați-vă clinicii de endocrinologie din Timișoara sau veniți la București. Aveți însă nevoie de o recomandare către Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

N 13 C-Alba Iulia. 1) Consultați un specialist dermatovenerian. 2) Numai medicul ginecolog poate da un răspuns corect la această «întrebare».

V.D.-București. Nu luați nici un fel de medicamente fără avizul unui medic specialist. Este singurul în măsură să aprecieze dacă sînteți sau nu sînteți dezvoltat normal.

MAY DAY, MALNAȘ, O.Z.N.-Satu Mare. Răspunsurile în detaliu le găsiți în volumul «Sexologie» de Tudor Stoica.

V.A.M. GHEORGHE-Bacău. Nu există un asemenea tratament.

C. VICTOR-Brăila. Încetați să vă mai puneți atîtea întrebări și încercați să duceți o viață normală.

S.I.A.T. — Iași, L.M. — Botoșani, «A.B.C.». Sînteți normal, nu vă mai faceți nici un fel de probleme.

LAVINIA S, Ș.M.F.M.X.Y.Z. Să vă vadă mai întîi un endocrinolog de la institutul notat mai sus. Aceeași mențiune: o recomandare către acest institut de la un medic din orașul dv.

GHEORGHE MIHAI — București, «Ș și T». 1) Numai un specialist endocrinolog (androlog) vă poate ajuta pentru ca să reveniți la normal. 2) Procurați-vă volumul «Sexologie» de Tudor Stoica, Editura medicală.

BRANDY W. — Roșiori. 1) Nu sînteți irecuperabil în situația în care veți abandona acest fel de «distracție». 2) Sigur că puteți practica un sport. Este chiar recomandabil.

PAVEL C. — Roman. Medicul v-a spus că suferiți de această afecțiune? Avem impresia că nu. Consultați deci un specialist.

R.R. — Craiova. Ne întrebați ce trebuie să faceți? În primul rînd să încetați cu văicăreala care nu vă este folositoare, apoi să terminați cu astfel de preocupări. În timp, ele pot să vă aducă diverse neplăceri.

T.T.I. — Nucet. Mergeți la Clinica de endocrinologie din Cluj-Napoca.

B.C. — Deva. Nu credem că veți reuși acest lucru decît prin extracția și înlocuirea dinților cu pricina. Consultați un stomatolog.

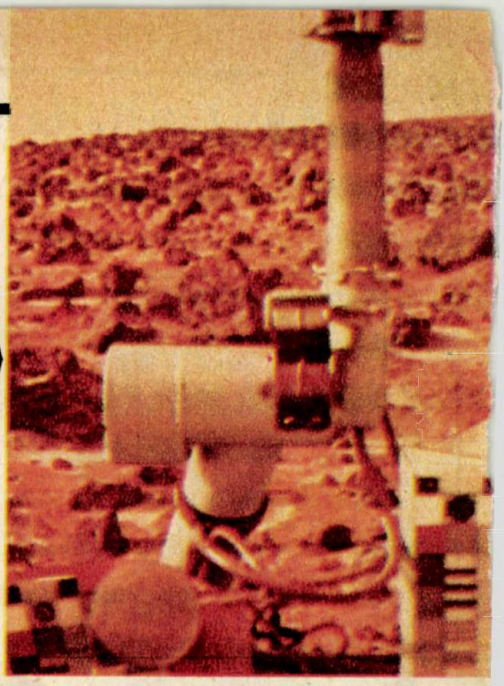
MARIANA IORGA — Sibiu. Ne pare rău că nu vă putem da un răspuns sigur. Din cîte știm, pînă în prezent nu există un remediu pentru afecțiunea dv. Vă sfătuim totuși să vă adresați unui specialist oftalmolog de la Clinica de oftalmologie din Cluj-Napoca.

OVIDIU T. — Sibiu. Toate amănuntele pe care ni le cereți le veți găsi în volumul «Sexologie» de T. Stoica. ■

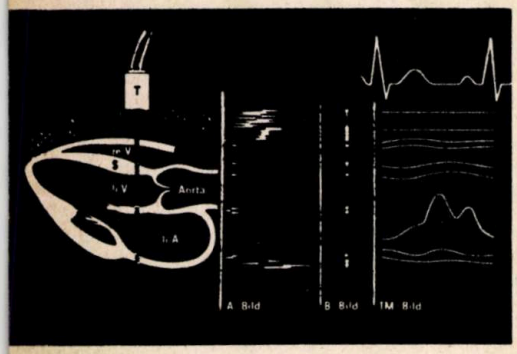
CHICIURĂ PE... MARTE

Această fotografie este un document: ea ilustrează pentru prima dată formarea de chiciură pe solul planetei Marte. Fotografia a fost făcută la 25 septembrie, anul trecut, de către sonda spațială «Viking»-2, la sfîrșitul iernii marțiene.

Depunerile de chiciură, care se observă (culoare albă) pe rocile închise la culoare, se fac noaptea, atunci cînd temperatura variază în jurul lui −80°C. Ea dispare ziua, cînd temperatura urcă la −10°C. De multe ori, ea dispare zile la rînd. Aceasta a permis specialiștilor să deducă că nu ar fi vorba doar de bioxid de carbon înghețat, ci de o varietate a acestui gaz care ar cuprinde în formula sa 6 molecule de apă atașate unei molecule de CO_2. Analizele în curs vor permite să se verifice această ipoteză, una dintre cele mai interesante în ceea ce privește natura solului și a atmosferei marțiene. ■



BĂTĂILE INIMII DEVIN VIZIBILE



Ultrasunetele sînt sunete cu o frecvență mai mare de 20 kHz, depășind limita perceptibilă de urechea umană. Acestea provoacă efecte termice, mecanice, chimice și biologice. Tocmai datorită acestor proprietăți, ultrasunetele și-au găsit aplicabilitate în chimie, în prelucrarea metalelor și în medicină.

Un grup de cercetători din R.F.G. au realizat un aparat care se bazează pe principiul impulsului ecoului de ultrasunete denumit «Echopan KS» — folosit în special la diagnosticarea bolilor cardiace. Ultrasunetul permite reprezentarea mișcării inimii, mărimea și structura pereților și compartimentelor. Undele de impulsuri ultrasonice pătrund prin țesuturi, iar în momentul în care întîlnesc un obstacol, ele sînt reflectate, prezentînd rezistențe acustice diferențiate. Ecoul este recepționat și, corespunzător cu distanța parcursă, se constată o diferențiere. Diferența de timp recepționată este proporțională cu distanța dintre miocard și endocard și, respectiv, dintre atrii și ventricule (perete și compartiment). Datele recepționate sînt prelucrate electronic, iar pe ecranul unui monitor apar o serie de vîrfuri ale impulsului. Fluctuația vîrfurilor semnalelor corespunde cu pulsația inimii. Într-un osciloscop cu memorie vîrfurile semnalelor (fig. A) sînt transformate în primul rînd în coloane de puncte luminoase (fig. B), care, la rîndul lor, sînt transformate în diagrame de timp (fig. TM). Astfel se pot vedea grafic conturul, structura și cinematica, într-un cuvînt, ecocardiografia inimii, constatîndu-se eventualele boli cardiace.

COMBUSTIBIL DIN DEȘEURI MENAJERE

Inginerul francez Daniel Loas este autorul unui procedeu de tratament biologic ce transformă deșeurile menajere în brichete sau granule combustibile. Deșeurile urbane sînt triate și mărunțite prin tocare, operație urmată de fermentarea lor într-un siloz. Cu ajutorul unei culturi speciale de microorganisme, fermentarea reziduurilor este mult accelerată, astfel încît ea durează numai o singură zi. Căldura degajată în timpul fermentării provoacă o reducere substanțială a umidității deșeurilor. Pentru a grăbi procesul și a realiza un grad ridicat de omogenitate a amestecului de reziduuri, acestea sînt pulverizate în cursul fermentării într-un al doilea siloz. Produsul obținut nu mai are decît 18 la sută umiditate. Uscarea finală și presarea îi conferă combustibilului forma definitivă, ca brichete sau granule.

Noul combustibil este utilizat cu succes într-un arzător special amenajat, producînd abur termic și industrial pentru orașul francez Laval. Calculele arată că din cele 16 000 tone de reziduuri rezultate anual în acest oraș, mai bine de 10 000 de tone sînt valorificabile pe această cale. Economia obținută prin transformarea lor în combustibili s-ar cifra la 3 000 tone de combustibil convențional într-un singur an.

În afara utilizării directe, drept combustibil, deșeurile menajere tratate prin procedeul menționat pot însă înlocui eficient lemnul sau cărbunele de lemn folosite ca reducători în uzinele electrometalurgice.

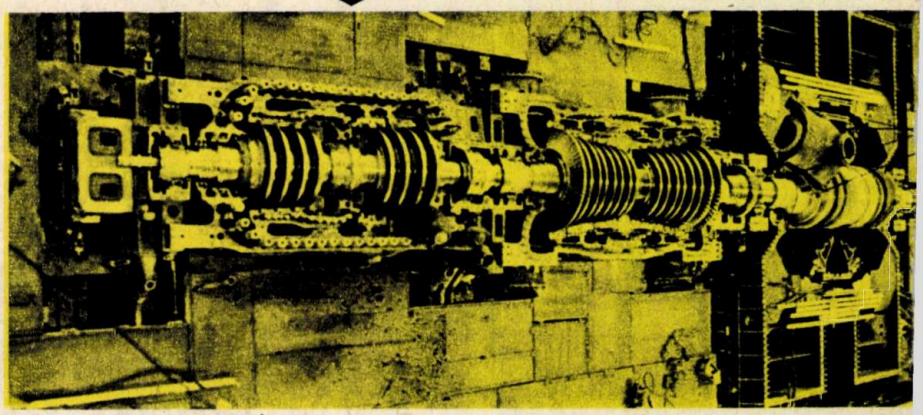
TURBINĂ DE 1 200 000 KW PENTRU MARILE CENTRALE ELECTRICE

La uzina metalurgică din Leningrad (U.R.S.S.) au fost încheiate recent lucrările de montaj ale principalelor ansambluri ale unei turbini cu aburi avînd o putere de 1 200 000 kW.

Uzina metalurgică din Leningrad este bine cunoscută pentru produsele sale cu care sînt echipate cele mai mari centrale electrice. Aici se lucrează în producție de serie turbine cu puteri de 500 000 și 800 000 kW.

Turbina «K-1 200-240» de 1 200 000 kW reprezintă o nouă mare realizare a construcției de mașini energetice din Uniunea Sovietică. Crearea ei a impus oamenilor de știință, specialiștilor și muncitorilor sovietici rezolvarea unor probleme complexe de ordin științific și tehnic, elaborarea unor procese tehnologice noi. Cu această ocazie a fost introdusă în procesul de producție utilizarea unor noi materiale (aliaje pe bază de titan) nefolosite pînă acum. Asemenea turbine de 1 200 000 kW sînt în măsură să dezvolte în orele cu cea mai mare solicitare o putere de pînă la 1 400 000 kW, ceea ce se reflectă pozitiv asupra alimentării cu energie electrică a întreprinderilor, orașelor, satelor și asigură anual importante economii.

Soluțiile tehnice noi adoptate pentru realizarea turbinei «K-1 200-240» deschid drum creării unor alte mașini energetice și mai puternice: de 1,6 pînă la 12 milioane kW.



NOU:

PROTEZE DENTARE ASIMILABILE

În stomatologie, un dinte compromis nu mai putea fi înlocuit decît printr-o proteză. Fie că aceasta era o punte, o placă sau un dinte fixat pe pivot metalic, ea rămînea un material străin, care mai devreme sau mai tîrziu ceda în fața solicitărilor mecanice foarte mari ale masticației. În plus, infecțiile datorate pătrunderii microorganismelor din cavitatea bucală pînă la «rădăcina» protezei dentare erau destul de frecvente.

Această metodă de tratament, anunță revista «Der Spiegel», va fi în curînd înlocuită printr-un procedeu cu totul revoluționar, care are la bază obținerea unui material ceramic nou — un amestec de fosfat de calciu și o masă plastică suportată de țesuturile vii — din care se confecționează rădăcina dintelui artificial ce urmează să-l înlocuiască pe cel extras. Noul material este macroporos — o parte din fosfatul de calciu din compoziția sa este dizolvat și resorbit de țesutul osos —, fapt care permite formarea unor goluri în rădăcină. Aici pătrunde țesutul osos al maxilarului, astfel că după 8—10 săptămîni de la implantare rădăcina este perfect asimilată și fixată solidar de acesta. În acest moment se poate trece la fixarea de miezul metalic al rădăcinii a noului dinte necariabil din material plastic.

Metoda aceasta a fost experimentată pînă în prezent cu succes la clinica de specialitate din Frankfurt, R.F.G., pe numeroase animale rozătoare, șobolani și iepuri, iar apoi pe un lot de cca 200 de clini (vezi fotografia), a căror masticație este mult mai apropiată de cea umană. În curînd, ne asigură autorii noului tratament, acesta va putea fi introdus și în cabinetele stomatologice umane, rezolvînd definitiv, se pare, una dintre cele mai dificile afecțiuni ale omului contemporan.

PSIHOLOGIA ÎN SPRIJINUL PRODUCȚIEI

Organizarea producției pe baza celor mai noi principii ale psihologiei și sociologiei muncii, cum ar fi: lucrul în grupuri mici, încurajarea comunicării dintre membrii echipei, rotația sarcinilor și operațiilor de muncă, sporirea responsabilității pentru calitatea producției și a condițiilor de muncă, a constituit, timp de 2 ani, tema unui experiment, pe care uzina de automobile Volvo din Kalmar (Suedia) l-a trecut cu succes, demonstrînd în practică valoarea aplicativă a psihosociologiei.

În locul tradiționalelor linii de montaj, care impun sarcini și operații de muncă repetitive, s-a introdus un sistem de transport pe cărucioare electrice a șasiurilor, de-a lungul diferitelor etape de montaj.

Bilanțul pozitiv al acestei experiențe, în care nouă din zece muncitori practică rotația sarcinilor și operațiilor de muncă, este relevat și de constatarea că opt dintre aceștia nouă muncitori consideră rotația sarcinilor ca fiind un element pozitiv.

BACTERIE VINDECATĂ

Cînd celula nu produce o anume proteină înseamnă că nu funcționează gena răspunzătoare de sinteza respectivei proteine. Defectul poate fi urmarea unei mutații sau poate fi pus pe seama celulei-mamă și, prin urmare, moștenit. În acest ultim caz este vorba de o boală ereditară, așa cum, de exemplu, este galactozemia, incapacitatea organismului de a reține zahărul din lapte — galactoza ($C_6H_{12}O_6$).

Galactozemia apare ca urmare a distrugerii acelei porțiuni din ADN-ul embrionului răspunzătoare de sinteza fermentului ce scindează galactoza. Așa stînd lucrurile, în loc de a lipsi pe nou-născut de laptele matern, nu s-ar acționa mai bine în vederea înlocuirii acestei porțiuni de ADN cu una nouă sau s-ar introduce o genă care să sintetizeze fermentul necesar? Specialiștii sovietici au abordat această din urmă variantă. În cadrul Institutului de virusologie al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. s-a reușit vindecarea de galactozemie a unei bacterii. Cercetările au pornit de la un fag care purta în sine o combinație de gene răspunzătoare de sinteza fermentului ce scindează galactoza.

ADN-ul fag-ului a fost spart în cîteva părți, după care combinația de gene necesară a fost trecută în bacteria bolnavă. Această etapă de lucru s-a realizat cu ajutorul plasmidei — moleculă de ADN aflată în plasmă.

În stare normală, plasmida reprezintă un inel închis. Acționînd asupra ei, ea este tăiată într-un loc, la nivelul căruia se introduce combinația de gene răspunzătoare de sinteza fermentului care scindează galactoza.

Această plasmidă nouă este introdusă în bacteria «bolnavă» de galactozemie, căreia îi transmite combinația de gene de care aceasta din urmă duce lipsă și astfel contribuie la «însănătoșirea» acesteia.

A fost făcut așadar încă un pas în vindecarea bolilor ereditare. Totuși, pînă a trece de la bacterie la om, specialiștii mai au încă foarte multe de făcut.

TRANSPOZONII

(Urmare din pag. 18)

neașteptat: genele de rezistență sînt încadrate de două fragmente de inserție IS1. Porțiunea cuprinsă între aceste fragmente se poate detașa și poate migra în altă plasmidă, într-un cromozom bacterian și apoi în altă plasmidă. Descoperirea acestei «străinii» zone de ADN a generat un nou concept, cel de transpozon. El poate fi definit astfel: «filament de ADN care își poate schimba poziția în genom, constituit din genele necesare migrării lui și care, suplimentar, transportă și alte gene — genele de rezistență la antibiotice; transpozonii au la fiecare extremitate cîte un fragment de inserție și la mijloc genele pe care le transportă».

S-au descoperit o serie de transpozoni, care determină rezistența la penicilină, la kanamicină, la cloramfenicol... Acești transpozoni se deosebesc prin natura fragmentelor de inserție terminale; transpozonul care asigură rezistența la cloramfenicol are două IS1, de pildă.

Deoarece transpozonii pot migra, au fost numiți, uneori, sugestiv «jumping genes» (gene care sar).

Descoperirea transpozonilor constituie, fără îndoială, una dintre cele mai remarcabile performanțe ale geneticii moleculare. Și ea va avea o serie de consecințe spectaculoase.

După toate probabilitățile, va oferi noi elemente pentru descifrarea mecanismelor intime ale evoluției. O parte dintre rearanjările cromozomiale, care nu aveau nici o explicație pînă acum, ar putea fi condiționate de fragmente de inserție. Iar evoluția inegală a speciilor ar putea fi și ea rezultatul frecvenței inegale a acelorași elemente. Apoi transpozonii ar fi putut facilita transferul genelor cu valoare adaptativă, cel puțin la organismele inferioare.

Pe aceeași linie de gîndire, fragmentele de inserție ar elucida apariția relativ frecventă a unor accidente cromozomiale în patologia umană — și nu numai la om, bineînțeles.

Oricum, existența transpozonilor a impus o reconsiderare a definiției cromozomilor. Ca și pînă acum, cromozomul rămîne purtătorul informației ereditare. Dar el trebuie privit ca o unitate de informație genetică formată din subunități, legate între ele prin fragmente de inserție. (Nu cumva — și aceasta este o întrebare cu totul nouă în genetică — rupturile cromozomiale, premisa oricărei rearanjări, au loc preferențial la nivelul transpozonilor?)

Trebuie să recunoaștem că foarte multe întrebări rămîn deocamdată fără răspuns. Dar nici n-are prea multă importanță. Important este că în genetică s-a deschis un drum nou, la capătul căruia se află soluții pentru multe dintre marile necunoscute ale biologiei.

PLUGUL SUBMARIN

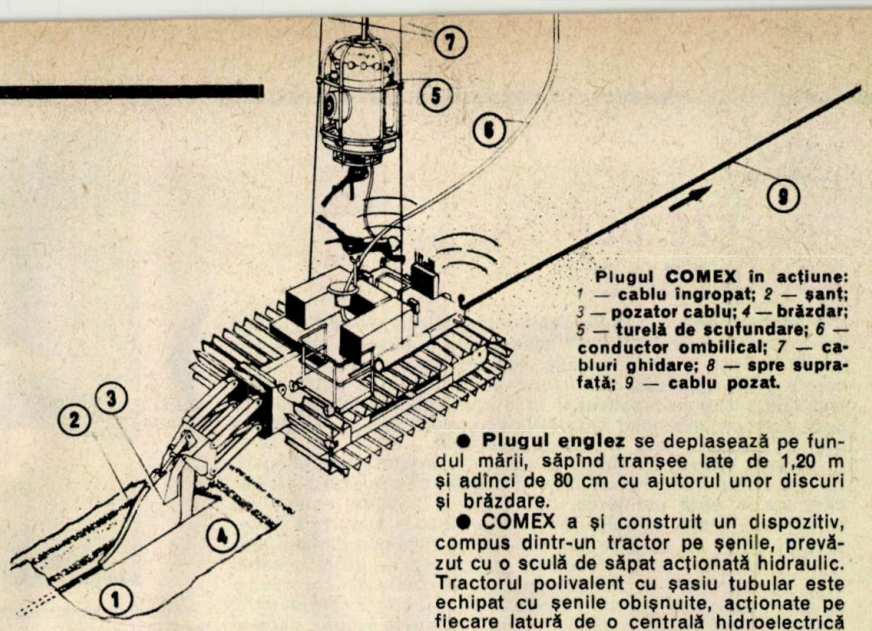
Legat de dezvoltarea care a luat-o în ultimul timp exploatarea țițeiului cu platforme marine, este necesar să se pozeze și să se întrețină mii de kilometri de cabluri electrice. Operațiile care se efectuează cu cablurile de pe fundul mării necesită, ca urmare, utilaje deosebite și o tehnică specială, despre care s-a relatat într-un număr recent al revistei «Science et vie».

Pentru motive de securitate, anumite țări, cum sînt Olanda, Norvegia și Marea Britanie, au prevăzut obligativitatea îngropării cablurilor submarine la o adîncime de 1,80 m în sol.

● **«Cîrjă» germană.** Este vorba de un sistem brevetat, utilizat de firma Harmstorf, care permite așezarea cablurilor pe fund, la adîncimi de la 2 pînă la 30 m. Mașina este prevăzută cu o «cîrjă» demontabilă care poate fi completată cu prelungitoare, în funcție de adîncimea la care lucrează. Pe suprafața dispozitivului sînt dispuse cuțite din carburi pentru săparea rocilor dure. După efectuarea săpăturii, șanțul pentru cablu este finisat prin jeturi de apă sub presiune și vibratoare.

● **«Sania» canadiană.** Dispozitivul este remorcat de un vas, de la suprafață, fiind construit dintr-o sanie echipată cu un brăzdar reglabil, care este trasă pe fundul marin. Tranșeea săpată nu depășește adîncimea de 50-60 cm.

● **Robotul american** este o mașină terestră modificată pentru lucru sub apă, prevăzută cu un motor electric imers care acționează un lanț cu cuțite sau un disc capabil să taie barierele de corali (80 cm la 1,60 m adîncime). Utilajul lucrează automat timp de trei luni, după care trebuie ridicat la suprafață.



Plugul COMEX în acțiune: *1* — **cablu îngropat;** *2* — **șanț;** *3* — **pozator cablu;** *4* — **brăzdar;** *5* — **turelă de scufundare;** *6* — **conductor ombilical;** *7* — **cabluri ghidare;** *8* — **spre suprafață;** *9* — **cablu pozat.**

Altă mașină folosită este submarinul tip Vickers, fără echipaj, echipat cu un sistem de jeturi de apă sub presiune, care permite să se obțină un șanț adînc de 30 cm. Acest utilaj a fost folosit la adîncimea de —20 m pentru pozarea unui cablu telefonic Europa—S.U.A. Viteza de lucru este relativ mică: 1 km de cablu în 10 zile.

Un birou de cercetări american elaborează în prezent un proiect pentru o mașină complicată și perfecționată capabilă să îngroape cabluri pînă la 5 000 m adîncime. Fiind echipată cu un calculator electronic, ea va lucra în imersiune complet automatizat, revenind apoi la suprafață.

● **Plugul englez** se deplasează pe fundul mării, săpînd tranșee late de 1,20 m și adînci de 80 cm cu ajutorul unor discuri și brăzdare.

● **COMEX** a și construit un dispozitiv, compus dintr-un tractor pe șenile, prevăzut cu o sculă de săpat acționată hidraulic. Tractorul polivalent cu șasiu tubular este echipat cu șenile obișnuite, acționate pe fiecare latură de o centrală hidroelectrică de 60 CP.

Acestea sînt alimentate printr-un conductor ombilical și cuprind un motor electric imens într-o baie de ulei, o pompă și un motor hidraulic. Pe șasiu este instalată a treia centrală de 40 CP care acționează dispozitivele hidraulice ale echipamentului de săpare.

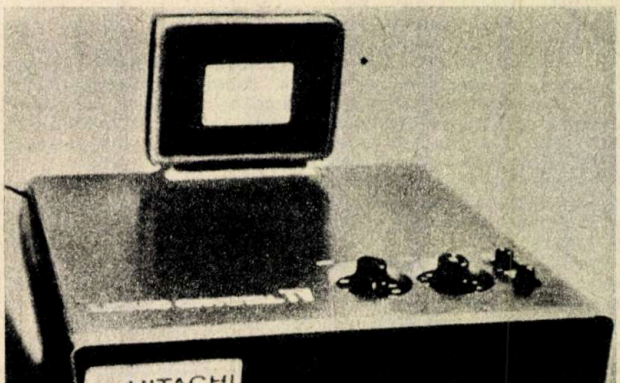
Echipamentul de săpat se compune dintr-un brăzdar de plug care se înfige în pămînt și un «apăsător» de cablu pentru ghidarea și așezarea cablului în șanțul săpat de brăzdar. Adîncimea tranșeei atinge în prezent 1,50 m, dar se prevede că, folosind un echipament cu lanț cu cuțite din carburi metalice, adîncimea va crește chiar în straturi foarte dure.

ECRAN PLAT TV CU CRISTALE LICHIDE

Recent firma Hitachi a prezentat în Franța prototipul primului său receptor de televiziune cu cristale lichide. Fiind un tip experimental, ecranul are 6 mm grosime, iar imaginea de 24,5×19,5 cm; pentru comercializare ecranul poate fi însă mărit. Ecranului i se asociază un receptor, ambele aparate fiind autonome, ceea ce permite dispunerea ecranului pe un perete, iar a receptorului în mobilă. Acest receptor în versiunea comercială ar putea avea mărimea unui mic magnetofon cu bandă încasetată. Ecranul Hitachi este constituit dintr-o rețea de cristale lichide așezate între două lame de sticlă. Această rețea conține aproape 10 000 de elemente (punctele imaginii) care va da o rezoluție suficientă pentru acest ecran mai mic de 500 cm². Bineînțeles, numărul lor va crește pentru ecranele mai mari. Excitarea elementelor se face prin impulsuri bipolare de 15 volți.

Prototipuri de ecrane cu cristale lichide au fost realizate și de către alte firme. Spre exemplu, aparatul construit de firma Aircraft Corporation din S.U.A. este mai mic decît al lui Hitachi și posedă un ecran cu cristale lichide așezate pe o placă de siliciu. Numeroase laboratoare (Thomson-CSF, Philips în Olanda, K.H.K. în Japonia, Burrough în S.U.A.) au realizat însă ecrane plate cu descărcări în plasmă. Cristalele lichide sînt înlocuite aici prin minuscule tuburi de descărcare cu gaz (în general neon) susceptibil să ionizeze și să provoace luminescență sub excitație electrică (tubul este acoperit cu o substanță luminescentă). Fiecare tub este echipat cu electrozi repartizați de o parte și de alta a unei plăci centrale de sticlă ce conține ansamblul de tuburi.

Laboratoarele de cercetări au studiat diferite variante de ecran cu plasmă. Cel de la N.K.H.-Japonia a realizat un ecran



de 13×16 cm, cu tuburi al căror înveliș fluorescent este format alternativ din mangan, ceriu și europiu. Excitate de o radiație ultravioletă, aceste substanțe produc lumină, respectiv verde, albastră și roșie. Astfel se obține un ecran plat pentru televiziunea în culori. Pentru moment, acest ecran este mai puțin luminos, însă asigură o reproducere bună a culorilor și contrastelor.

VACCIN ÎMPOTRIVA PNEUMOCOCILOR

Robert Austrian, de la Universitatea din Pennsylvania, a anunțat că la începutul anului 1978, în S.U.A., va fi omologat un vaccin împotriva pneumococilor.

Bacteria Streptococcus pneumoniae este agentul principal al pneumoniei, al infecției urechii medii și al meningitei. Pînă în prezent infecția datorată pneumococului era combătută în special prin sulfonamide, penicilină și alte antibiotice, care au stăvilit mortalitatea fără să diminueze însă numărul atacurilor infecțioase, conducînd, pe de altă parte, și la apariția sușelor rezistente (cîteva au fost puse în evidență recent, în special în Africa de Sud).

De aici și interesul deosebit pentru noul vaccin. Preparat dintr-un amestec de polizaharide capsulare purificate provenite din 14—86 sușe diferite de pneumococi cunoscuți — și care reprezintă cca 80 la sută dintre agenții tuturor infecțiilor —, acest vaccin a fost testat în S.U.A. Deși, uneori, vaccinarea este însoțită de eritem local sau de o ușoară creștere a temperaturii, ea se arată a fi eficace în 80 la sută din cazuri.

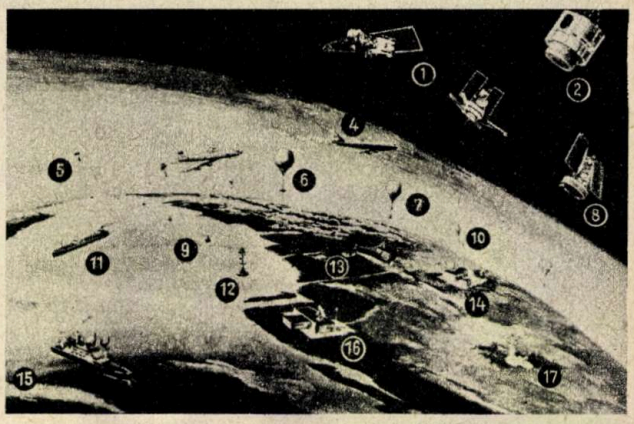
EXPERIENȚĂ METEOROLOGICĂ DE AMPLOARE MONDIALĂ

Prima experiență mondială a GARP (Programul de cercetare a atmosferei globale) este programată în perioada decembrie 1978—noiembrie 1979. Rețeaua meteorologică clasică, cea a UMM (Supravegherea meteorologică mondială), va rămîne sursa principală a datelor din cadrul GARP. Ea va fi întărită cu 40 de stații de observații situate pe insule izolate sau în zone subpopulate, care vor funcționa în două perioade intensive de observații (a cîte două luni) ianuarie—februarie 1979, precum și în mai—iunie același an.

50 de nave echipate vor efectua sondaje verticale în atmosferă (temperatură, umiditate, presiune, vînturi), dar cea mai mare parte dintre măsurătorile oceanografice vor fi furnizate de 20 de țări cuprinse în zona dintre 10° N și 10° S, în așa fel încît să fie cuprinsă zona meteorologică cea mai activă, numită zona intertropicală de convergență. Tot în această zonă tropicală cele 300 de baloane, la înălțime constantă (de circa 14 000 m), se vor afla în derivă în fluxul est-ecuatorial și vor furniza valori de temperatură și ale vîntului în lungul traiectoriilor. De asemenea, avioane zburînd la 10 000 m înălțime vor lansa zilnic, pe anumite parcursuri, sonde parașutate care vor furniza date atmosferice.

În emisfera de sud, peste 300 de geamanduri în derivă pe apa oceanului planetar vor asigura între paralelele 20° S și 65° S măsurătorile la nivelul apei (în special presiunea atmosferă și temperatura de la suprafață). Regiunile tropicale și emisfera sudică nu vor putea fi în întregime acoperite prin sistemele mai sus menționate și de aceea se va face apel la liniile aeriene comerciale regulate.

Sateliții meteorologici vor avea un rol deosebit la îndeplinirea programului. Mai întîi, cinci sateliți geostaționari sînt prevăzuți pentru longitudinile de 135° V și 75° V (prin S.U.A.), pentru 0° (prin «Meteosat» și «Europe»), pentru 70° (prin U.R.S.S.) și pentru 140° (printr-un satelit din Japonia), toate în scopul de a furniza imagini de mai multe ori pe zi din zonele însorate. Alți patru sateliți de pe orbita polară vor completa sistemul precedent; doi sateliți de tip «Tiros» vor furniza, în afară de imagini, valorile temperaturii de la suprafața mării și profilurile verticale ale atmosferei. Ei vor colecta datele celor 300 de geamanduri și ale celor 300 de baloane de la înălțime, cu ajutorul sistemului francez «Argos». Ceilalți doi sateliți sovietici de tip «Meteor» vor observa globul pămîntesc în direct și infraroșu, adăugînd informațiile lor la cele furnizate de sateliții «Tiros».



1. — **Experiența meteorologică mondială va folosi diferite sisteme de operații:** *1* — **satelit defilant;** *2* — **satelit geostaționar;** *3* — **aeronavă cu sondă parașutată;** *4* — **aeronavă comercială;** *5* — **sondă parașutată;** *6* — **balon cu nivel constant;** *7* — **radiosondă;** *8* — **satelit defilant;** *9* — **geamandură derivantă;** *10* — **radiosondă;** **11** — **navă comercială;** *12* — **geamandură de cercetare;** *13* — **stație omega;** *14* — **stație terestră;** *15* — **navă de cercetare;** *16* — **stație la sol pentru recepționarea emisiunilor satelitului;** *17* — **stație automată.**

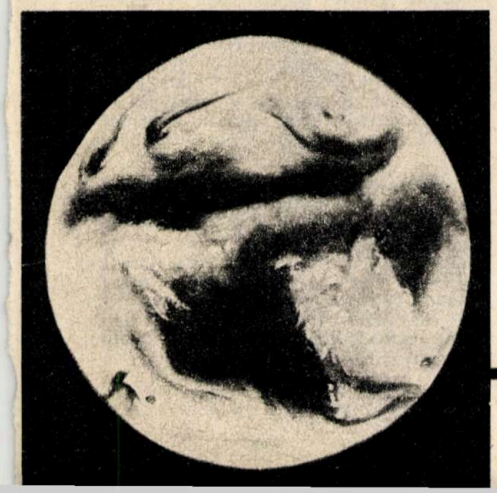
În sfîrșit, vor mai fi alte trei importante experiențe științifice cu caracter regional, care se vor desfășura în timpul programului mondial de cercetare. Experiența MONEX (Monsoon Experiment) realizată de India, U.R.S.S., Anglia, S.U.A. pentru măsurători în Oceanul Indian și care va avea loc în ianuarie—februarie și mai—iunie 1979; WAMEX (West African Monsoon Experiment), consacrat studiului musonului în Africa occidentală și centrală, se va ține în mai și august 1979 și vor participa state din această zonă; POLEX (experiență polară) cu principalul obiectiv de a evalua schimbările de energie între regiunile temperate și regiunile polare.

ÎNVELIȘUL DE VAPORI DE APĂ AL PĂMÎNTULUI

Fotografia alăturată reprezintă o premieră mondială, în sensul că pentru prima oară s-a obținut o asemenea imagine a atmosferei terestre. Ea a fost realizată cu ajutorul radiometrului MATRA, montat la bordul satelitului geostaționar «Meteosat», lucrîndu-se pe lungimi de undă în gama 5,7-7,1 microni. În această gamă, o parte din radiațiile infraroșii sînt absorbite de către vaporii de apă.

Documentul obținut oferă o serie de detalii inedite asupra învelișului global de vapori de apă al Pămîntului. El pune în evidență extrem de clar un fenomen care nu a putut fi văzut pînă acum: este vorba de circulația generală a atmosferei terestre, adică de deplasările la scară planetară a marilor mase de aer în straturile superioare ale atmosferei. Desigur, de data aceasta nu se observă nici continentele, nici oceanele, ci doar masele imense de vapori de apă turbionate în jurul planetei. Imaginea se aseamănă foarte mult cu fotografia straturilor noroase ale planetei Venus. Aceste imagini pun în evidență umiditatea medie a atmosferei, precum și temperatura norilor. Culoarea albă din imagine indică concentrația maximă a vaporilor de apă, iar nuanțele închise concentrația minimă. Observațiile făcute pe această fotografie pun în evidență existența unor fronturi de aer rece deasupra Americii de Sud (jos, în partea din stînga a fotografiei) și a două mari formațiuni ciclonice asociate cu un front de aer rece deasupra Atlanticului de Nord (sus, în partea stîngă a imaginii), ceea ce a provocat scăderi bruște de temperatură în Europa la numai o săptămînă după executarea acestei fotografii.

Asemenea imagini constituie deci documente extrem de importante pentru observațiile meteorologice.



DIRECȚII ȘI TENDINȚE

(Urmare din pag. 29)

el caracterului mitologic al evangheliilor.

Se poate afirma cu îndreptățire că, dintre hegelienii din prima generație, Bruno Bauer este acela care a dobîndit, prin contribuțiile sale, cele mai prețioase merite în elucidarea originii creștinismului și a «misterelor» evanghelice. De numele său sînt legate, ca deosebit de valoroase, mai ales lucrările «Critica istoriei evanghelice a lui Ioan» și «Critica istoriei evanghelice a sinopticilor» (apărute între anii 1840-1842). Violența scrierilor sale de critică a religiei îl determină pe unul dintre contemporani să-l supranumească «mesia ateismului». Unii dintre exegeții operei sale consideră că, în lucrarea «Creștinismul dezvăluit», Bauer ar realiza chiar o anumită confluență între ateismul umanist german și materialismul francez iluminist. Desigur, meritele lui științifice principale se referă la originea creștinismului, domeniu în care el completează exegeza și analizele filologice ale evangheliilor cu o interpretare de conținut a ideologiei acestora. Cum remarcă tot Engels, «...Bruno Bauer este acela care a pregătit terenul pe care urma să fie rezolvată problema originii reprezentărilor care s-au îmbinat în creștinism într-un fel de sistem și a modului în care au ajuns ele să domine lumea» (Ibidem, p. 343). În esență, după Bruno Bauer, creștinismul primitiv reprezintă o sinteză originală de idei filozofico-religioase orientale (în special iudaice sistematizate de filozoful Filon) și elenist-romanice (în special de tradiție filozofică stoică, gînditorul roman Seneca fiind numit «unchiul» creștinismului).

Care este semnificația esențială a acestor prime demersuri științifice, moderne, în dezbaterea originilor creștinismului și a existenței lui Iisus Hristos? Aceste probleme încep să fie privite, tot mai mult, ca fenomene de cultură, a căror elucidare treptată impune înlocuirea credinței oarbe și fanatice în conținutul literal al textului biblic, cu cercetarea științifică, din ce în ce mai specializată, a complexei problematici a acestuia.

VARIETĂȚI

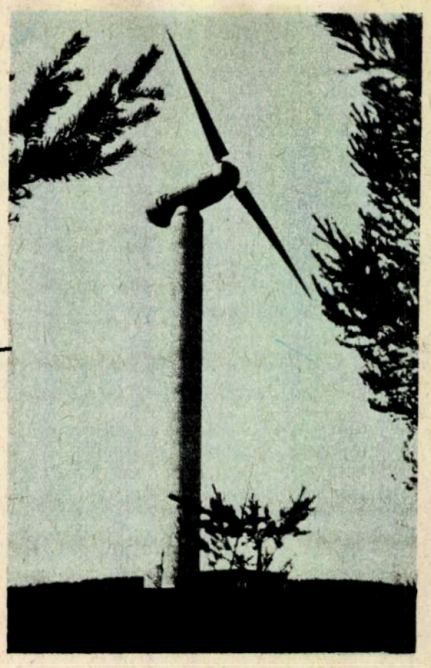
BOMBA PUSĂ SUB ARHITECTURĂ

Despre omul care «a realizat» performanța menționată în titlu, sculptorul american James Wines, s-a publicat recent un articol în revista britanică «Sunday Times Magazine», din care am extras unele aspecte și reprodus ilustrațiile alăturate.

Un critic a descris «noul» stil drept antiarhitectură: o îmbinare între ce este familiar și ce este năucitor, cum ar fi de exemplu o bombă într-o cutie de ghete!

Se pare că acest stil distructiv a apărut pe piața occidentală încă înainte de moda «punk» în arta teatrală, muzică etc., care reprezintă ultimul stadiu de decadență al unei anumite culturi.

Desigur, la început antiarhitectura lui Wines n-a găsit audiență la publicul cu bun-simț, dar goana după reclamă a unei firme «Best Product Co», care se ocupă cu trimiterea mărfurilor prin poștă, a deschis porțile noii «așa-zise» arte. Astfel, clădirile acestei firme răspîndite în diverse state ale S.U.A. au fost proiectate de Wines. Exemple grăitoare sînt clădirea «Fațada neterminată» construită pentru magazinul din Houston, Texas, sau «Crestatura» din Sacramento, Texas, unde intrarea în magazin se face prin deplasarea unui colț dărîmat al construcției. Autorul articolului menționat afirmă că asemenea «opere» reprezintă începutul declinului culturii occidentale.



MEGAWAȚI DIN... VÎNT

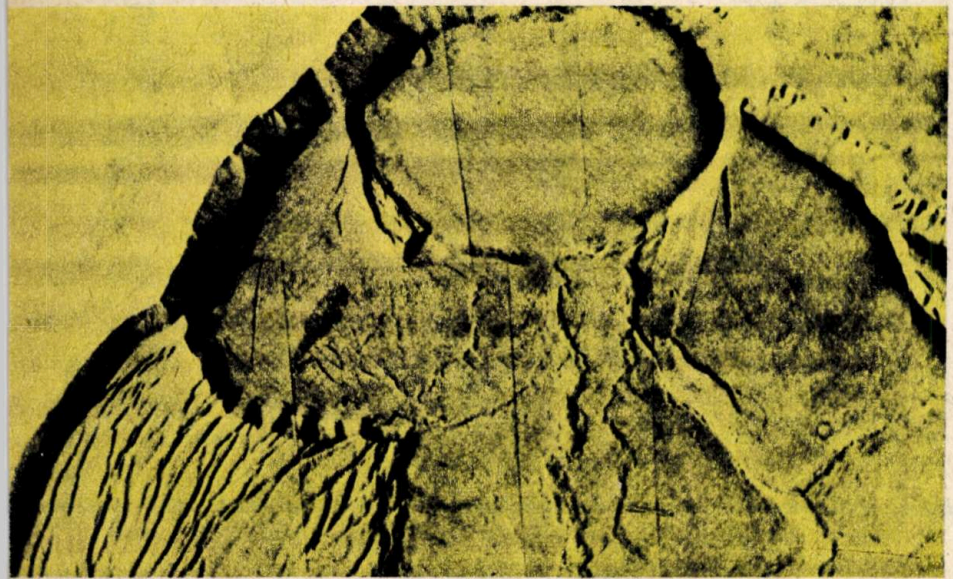
Secția de construcții aeronautice a societății suedeze «Saab-Scania» a construit o turbină eoliană cu două pale, avînd diametrul de 18 m, montată pe un turn de beton armat, cu înălțimea de 18 m. Palele din aliaje ușoare sînt dotate cu un sistem de control automat al pasului care stabilizează regimul de rotație la 77 rot/min (viteza periferică este de 72 m/s).

Un multiplicator antrenează un generator electric asincron de 75 kW la turația de 1 540 rot/min (raport de multiplicare 1:20).

Turbina demarează la viteza vîntului de 5 m/s (18 km/h) și dezvoltă o putere de 63 kW la 10 m/s (36 km/h).

Această turbină, supusă încercărilor cu începere din aprilie 1977, servește drept model pentru viitoarele turbine gigantice pe care firma «Saab-Scania» urmează să le construiască în viitor. Diametrul elicelor acestor turbine va fi de 60 m pentru puterea de 1 400 kW și 100 m pentru puterea de 6 000 kW. ■

CEL MAI MARE MUNTE DIN SISTEMUL SOLAR



Dintre toți vulcanii marțieni cel mai mare este muntele Olimpus. El are înălțimea de 27 km și diametrul de 600 km. Acest colos este mărginit la bază de o gigantică faleză cu o înălțime de 6 km. Craterul central al vulcanului are diametrul de 90 km și este flancat de o faleză cu înălțimea de aproape 3 km. Acesta este cel mai înalt munte (cunoscut) de pe toate planetele sistemului nostru solar. Muntele Olimpus este de trei ori mai mare decît cel mai mare vulcan terestru (Mauna Lao din Hawaï). Masa a trei asemenea vulcani marțieni este comparabilă cu masa a 256 de vulcani ai insulei Hawaï.

În fotografia alăturată executată în iunie 1977 de la bordul sondei orbitale «Viking»-1 se pot vedea o serie de aspecte ale acestui uriaș crater.

Se observă detaliile extrem de clare ale craterului, conul fiind format din diferite niveluri de lavă solidificată în cursul erupțiilor succesive de-a lungul milioanelor de ani de viață activă a acestui vulcan, dealtfel a tuturor vulcanilor marțieni.

UN SINGUR COPIL SAU GEMENI?

Două «surse» pot să ne spună dacă nounăscutul va fi unul singur sau mai mulți. Fie se aplică sonografia — tehnică costisitoare ce folosește ultrasunetele pentru a ne da imaginea foetusului în curs de dezvoltare — cu ajutorul căreia aflăm amănunte la 12 săptămîni după concepție, fie se așteaptă «sorocul».

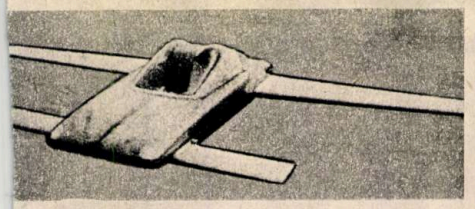
O nouă metodă, extrem de simplă, pusă la punct de medicii de la Cornell University Medical College (New York) ar permite, susțin ei, prevederea nașterii gemenilor la 7 zile după concepție. Ea constă în prelevarea și cercetarea unei anumite cantități de sînge.

Totul a pornit de la... măsurarea procentului hormonului gonadotropină corionică în serum, care constituie un bun indicator al greutății și taliei viitorului nou-născut. Practicînd această analiză pe 590 de femei gravide, medicii americani au observat că serumul a 9 dintre ele prezenta, din a 5-a săptămînă, valori anormal de crescute ale hormonului menționat. Sarcina celor 9 femei a fost urmărită cu atenție sporită. Surpriză: ele au născut gemeni, în timp ce celelalte 581 au născut cîte un singur copil.

Avantajele descoperirii, dacă, bineînțeles, se confirmă, sînt deosebit de importante, avînd în vedere că sarcinile gemelare antrenează un număr mai mare de complicații decît sarcinile simple.

AVIONUL-MUSCĂ AL LUI JONAS

Un arhitect-inventator din San Francisco, Gerald Jonas, a realizat recent un aparat de zbor de construcție pe cît de simplă pe atît de originală. Este vorba despre un avion canard cu fuzelaj portant, suficient de larg pentru a putea fi pilotat de doi piloți plasați «cote-a-cote». Propulsia lui este asigurată de un motor VW Revmaster de 2 000 cm³, a cărui putere este de 78 CP care antrenează o elice propulsivă din aluminiu cu pas reglabil la sol. Constructorul acestui avion a folosit cele mai noi materiale pentru realizarea celulei. Astfel, fuzelajul și învelișul suprafețelor portante sînt realizate din fibre de sticlă. Aterizorul este triciclu escamotabil, folosind în acest scop un sistem cinematic original. Aripa este prevăzută cu voleți pe toată lungimea ei și cu spoilere pentru comanda unghiurilor de ruliu. Voleții sînt acționați electric.



Iată în încheiere cîteva date tehnice: anvergura 6,09 m; suprafața portantă totală 3,80 m²; masa totală a aparatului 385 kg; sarcina alară 101 kg/m²; viteză de croazieră estimată 350 km/oră; viteza minimă de portantă 102 km/oră; autonomia 1 770 km.

În fotografia alăturată se poate vedea silueta acestui avion de construcție artizanală.

MULTIPLICAREA NEURONILOR LA ADULȚI

Este general admis că la mamiferele adulte neuronii — spre deosebire de alte celule — nu se mai multiplică. Pînă de curînd, singura excepție cunoscută era cea a «microneuronilor» situați în bulbul olfactiv (zona de proiecție a celulelor senzoriale din mucoasa nazală).

Recent, doi cercetători din Boston — S.M. Kaplan și J.W. Hinds —, utilizînd microscopia electronică, au semnalat o nouă excepție de la «dogma» nemultiplicării neuronilor: și la nivelul structurilor interne ale creierului în hipocamp (paleocortex sau rinencefal) microneuronii se multiplică. «Microneuronii» care se formează la șoareci, în primele 20 de zile după naștere, se întîlnesc în special în cortexul cerebelos, în hipocamp și în bulbul olfactiv.

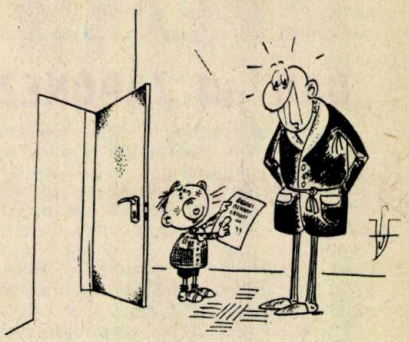
Posibilitatea multiplicării «microneuronilor» din bulbul olfactiv a fost indicată, în 1969, de către J. Altman, fără a se putea aduce însă — date fiind limitele microscopiei optice — probe deplin concludente.

Grație microscopiei electronice, aceste probe au putut fi astăzi stabilite, punîndu-se în evidență nu numai multiplicarea «microneuronilor» la nivelul bulbului olfactiv, dar și la nivelul hipocampului. Descoperirea este cu atît mai importantă cu cît excepția multiplicării «microneuronilor» în hipocamp nu se mai referă la o zonă cerebrală periferică (cum este considerat bulbul olfactiv), ci la o structură profundă a creierului. Prin aceasta, așa cum remarca Alain Privat (La Recherche nr. 86, 1978), «dogma» intangibilă a absenței neurogenezei la adult a fost redusă la o regulă, care — ca orice regulă — are și excepții.

UMOR

— ...și atunci Făt-Frumos încălecă pe calul lui înaripat care îl purtă repede ca gîndul peste împărăția Zmeului cel hapsîn...

— E un tip plicticos! Nu știe nici un joc și tot timpul îți vorbește doar de genetica moleculară !!!



— Nu pot fi de acord cu Newton! După calculele mele, problema iese perfect, dar cu formula lui, rezultatul ăsta n-are nici un sens!!!

Desene de VIOREL SANDU

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

APRILIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

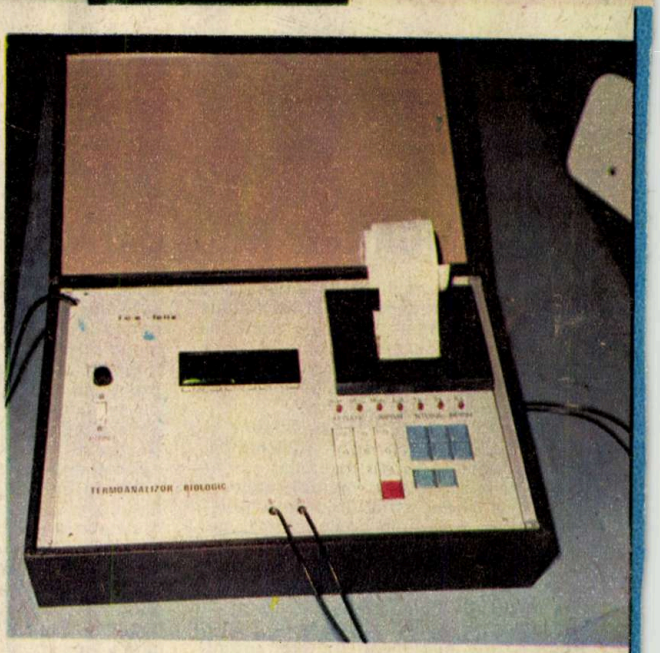
PULS

ANALIZOR DE STĂRI LOGICE

Este vorba despre un aparat pentru depanarea schemelor logice. Memorează și afișează 16 cuvinte de 16 biți, permițînd compararea cu martor, postsincronizarea, introducerea manuală a cuvîntului martor. Aparatul, gîndit și realizat de inginerul Valentin Rășcanu **în cadrul atelierului de autoutilare din Întreprinderea de calculatoare electronice, ar putea avea ca beneficiari «Automatica», «Electromagnetica», I.I.R.U.C., I.T.C., I.E.A., I.E.P. etc.**

TERMOANALIZOR BIOLOGIC

Termoanalizorul biologic, realizat de inginerul **Mircea Brozici** și subinginerul **Vasile Diaconu** de la I.C.E., este o variantă perfecționată și miniaturizată a termografului medical utilizat pînă în prezent în oncologie și reumatologie. Noua variantă pare să aibă posibilități de extindere în toate domeniile medicinii.

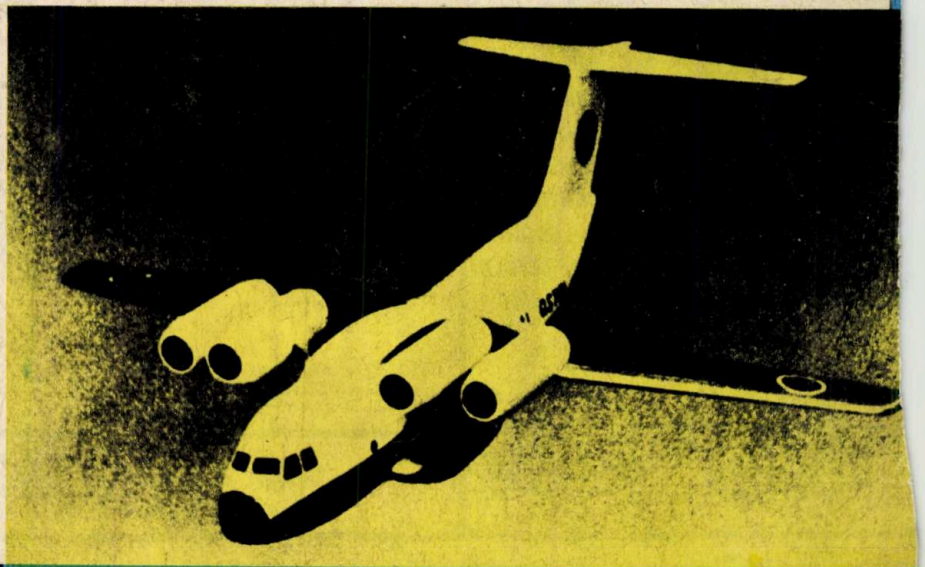


„DAS"-ul JAPONEZ

Fructificînd propriile cercetări fundamentale și aplicative, specialiștii japonezi de la Laboratorul național aerospațial au lansat un program de realizare a unui avion experimental denumit QSTOL de tip DAS (cu decolare și aterizare scurte). Construcția lui este prevăzută să înceapă în anul 1979 de către firma Kawasaki Heavy Industries, care are experiența realizării avionului de transport C-1. Noul aparat de zbor va fi terminat în anul 1981, iar primele zboruri vor fi posibile în 1982. Propulsia va fi asigurată cu ajutorul a patru motoare turboreactoare japoneze de tip F.J.R.-710 cu dublu flux, avînd fiecare tracțiunea de 5 tone.

Fuzelajul va fi identic cu cel al avionului C-1, iar aripa va fi modificată astfel încît să permită montarea celor patru motoare. Voleții vor avea o suprafață mare și vor fi suflați de către cele patru reactoare pentru a se obține o creștere a portanței la viteze mici. Ampenajul orizontal are suprafața mărită cu 50 la sută față de avionul C-1, în scopul de a compensa momentul de picaj provocat de bracajul și suflarea voleților aripii. Datorită acestor dispozitive de hipersustentație avionul va putea utiliza piste de zbor cu lungimea de numai 750 m. În plus, aeronava va fi echipată cu sisteme electronice multiplexate care vor asigura pilotajul și stabilizarea automată, inclusiv pe timpul decolării și aterizării. Acest avion experimental va avea anvergura de 30,6 m, lungimea de 30 m, înălțimea de 9,99 m și masa maximă la decolare de 38 700 kg. Viteza de croazieră va fi de 0,7 M, iar viteza de aterizare de numai 133 km/oră.

Plecînd de la acest avion experimental, industria japoneză va produce un avion de tip DAS de transport cu capacitatea de 150 de pasageri, al cărui prototip va fi gata probabil prin anul 1985, iar debutul lui pe liniile aeriene se estimează pentru anul 1988. În fotografie este prezentată macheta avionului DAS.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

5
1978

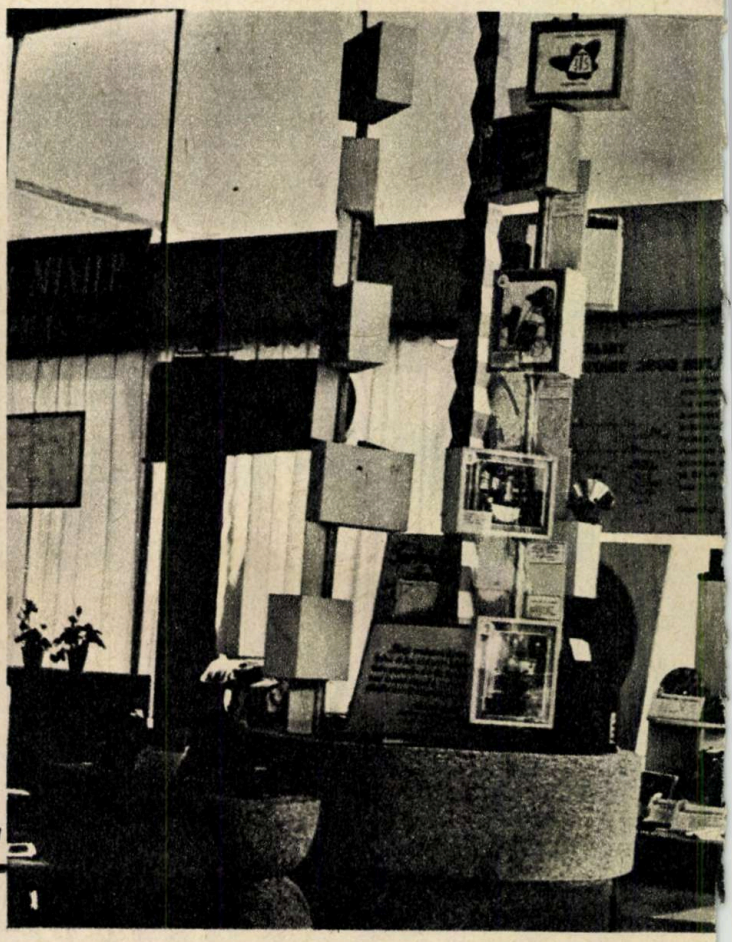
- Tineretul-participant activ la creația tehnico-științifică
- Pentru tinerii specialiști: Design — o cale spre modernizare, calitate, competitivitate
- Avioane cu decolare și aterizare verticale
- Foraj în... tancul petrolier
- Ne este utilă febra?
- Psihoterapia în practica medicală
- O nouă glaciație peste 5 000 de ani?

TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV

LA „TEHNOFRIG"-CLUJ-NAPOCA:

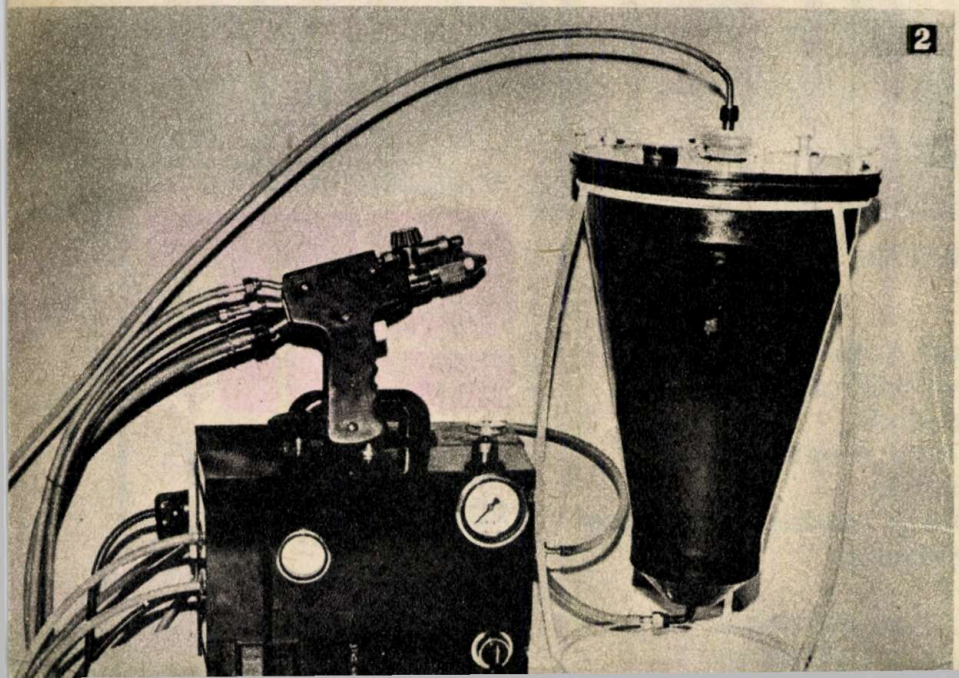
PREGĂTIREA PROFESIONALĂ, CREAȚIA ȘI PROPAGANDA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

DIRECȚII DE ACȚIONARE ALE COMISIEI PROFESIONAL-ȘTIINȚIFICE



Secolul nostru, secolul marilor înfăptuiri în domeniul științei și tehnicii, aduce tot mai mult în prim plan ideea potrivit căreia avuția unei națiuni constă atît în bogățiile ei materiale, cît și în potențialul creator al respectivei națiuni, în inteligența creatoare a maselor largi de oameni, creația fiind un bun de foarte mare valoare. Dealtfel, însăși revoluția științifică și tehnică contemporană este rezultatul direct al acestei «bogății» — «aurul cenușiu» —, cum este denumită inteligența creatoare. Pornindu-se de la aceste considerente, se acordă o mare atenție stimulării și cultivării potențialului creativ, cercetările psihologice evidențiind faptul că acesta este perfecționabil. Această sarcină de trezire și cultivare a creativității este una dintre direcțiile de acționare ale factorilor educativi: școală, organizație de tineret etc. De aceea, inițiativele organizațiilor U.T.C. de a găsi noi forme și modalități de stimulare și valorificare a potențialului creativ al tinerilor, precum și de perfecționare a pregătirii profesionale a acestora merită a fi evidențiate și popularizate.

Pe această linie se înscrie și inițiativa organizației U.T.C. de la Întreprinderea «Tehnofrig» din municipiul Cluj-Napoca: în urmă cu trei ani, comisia profesional-științifică, de comun acord și cu sprijinul conducerii întreprinderii, a hotărît luarea unor măsuri pentru impulsionarea perfecționării profesionale a tinerilor și calificarea forței de muncă pentru o serie de meserii cerute de dezvoltarea întreprinderii, cît și pentru stimularea participării tinerilor la activitatea de creație științifică și tehnică. Aceste măsuri vizau trei mari direcții, și anume: politehnica muncitorească pentru tineret, cercul de creație tehnică și științifică, precum și propaganda tehnico-științifică.



2

POLITEHNICA MUNCITOREASCĂ PENTRU TINERET

Urmărind pregătirea și perfecționarea profesională a personalului muncitor din întreprindere, în special a tinerilor, politehnica muncitorească este organizată după modelul institutelor de învățămînt superior, fiind condusă de un senat, alcătuit din rector (directorul întreprinderii), prorector (șeful comisiei profesional-științifice din cadrul comitetului U.T.C.), șefi de catedră etc. Corpul de lectori — 30 la număr —, recrutat dintre cadrele cu pregătire superioară din întreprindere și din Institutul de cercetări și proiectări pentru industria alimentară și a frigului, asigură desfășurarea cursurilor din cadrul celor patru secții: tehnologie mecanică, tehnica frigului, chimie industrială, metalurgie.

— Încă de la înființare — ne spune ingi-

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

nerul Lucian Groșanu, președintele comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Tehnofrig» din Cluj-Napoca — politehnica muncitorească pentru tineret are ca scop, prin cursurile de calificare sau de perfecționare a pregătirii profesionale, însușirea de către tineri a unor cunoștințe teoretice și practice, corespunzătoare exigențelor cincinalului revoluției tehnico-științifice.

În cei trei ani de funcționare, politehnica muncitorească pentru tineret s-a dovedit o formă eficientă de pregătire a tinerilor, concretizată deja prin bune rezultate. Aș ține să menționez faptul că din ce în ce mai mulți tineri doresc să urmeze aceste cursuri de calificare sau de perfecționare profesională organizate în cadrul politehnicii muncitorești, care îi ajută și la examenele de categorie.

De asemenea amintesc nivelul ridicat al tematicilor stabilite pentru pregătirea teoretică, precum și gradul de dificultate al proiectelor și demonstrațiilor practice, modalități de pregătire considerate de noi corespunzătoare nivelului de cunoștințe al cursanților — absolvenți sau elevi ai liceului seral.

Cursurile de perfecționare din cadrul politehnicii muncitorești pentru tineret au o durată de șase luni, săptămînal avînd loc cîte două ședințe a cîte două ore fiecare. De la înființare, în iulie 1976, și pînă în prezent, s-au organizat în cadrul politehnicii muncitorești șase cursuri, și anume: două cursuri de mecanică fină (în vederea intrării în funcțiune în cadrul Întreprinderii «Tehnofrig» a unei secții de mecanică fină); un curs de mașini-unelte cu comandă numerică; un curs de protecția suprafețelor; un curs de frigotehnie (care a specializat muncitori în domeniul exploatării instalațiilor frigorifice). Celor mai buni muncitori care au absolvit cursul de frigotehnie, în urma unui examen, li s-a acordat de către comisia tehnică a întreprinderii titlul de muncitor specialist în frigotehnie.

Desfășurîndu-se diferențiat — în funcție de pregătirea de bază și de specialitate —, aceste cursuri au fost organizate și pentru cadrele cu pregătire medie (tehnicieni, subingineri). Cadrele tinere cu pregătire superioară din cadrul întreprinderii au beneficiat de un curs de engleză, desfășurat timp de șase luni.

Pentru anul acesta au fost organizate patru cursuri de perfecționare: două de mecanică fină (dintre care unul numai pentru fete); un curs de tehnologii moderne de turnare și altul de tratamente termice, cursuri care vor fi absolvite de cca 120 de tineri.

Desfășurate într-o manieră modernă, cursurile politehnicii muncitorești de la Întreprinderea «Tehnofrig» au loc sub formă de expuneri, discuții și demonstrații practice. Prelegerile sînt multiplicate, înaintate cursanților, astfel încît la orele de predare se insistă pe problemele deosebite sau mai puțin clare. În vederea asigurării unei documentări operative și eficiente cu cele mai noi și moderne tehnologii de fabricație, conducerea politehnicii muncitorești a luat legătură cu Centrul de perfecționare al Ministerului Construcțiilor de Mașini în vederea procurării de programe analitice, filme tehnice, diapozitive, planuri tematice, broșuri de perfecționare.

Rezultatele obținute la cursurile de perfecționare din cadrul politehnicii muncitorești pentru tineret sînt avute în vedere atît la examenele de categorie, cît și la repartizarea tinerilor în secțiile pentru care au fost calificați. În ordinea mediilor obținute la cursurile de perfecționare profesională din cadrul politehnicii muncitorești, primilor trei clasați li se acordă diplome, precum și premii din fondurile întreprinderii, ale organizației U.T.C.

CERCUL DE CREAȚIE TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

Constituind un cadru organizat de stimulare a potențialului creativ al tinerilor din Întreprinderea «Tehnofrig», cercul de creație tehnică și științifică, cu un număr de 120 de membri, a contribuit la raționalizarea și modernizarea unor tehnologii de fabricație, avînd drept urmare îmbunătățirea parametrilor tehnici și funcționali ai produselor, la realizarea de dispozitive, instalații, utilaje și agregate. Această activitate novatoare s-a materializat în economisirea a cîtorva mii de tone de oțel și fontă, în creșterea valorii unei tone de produs finit. Planul tematic după care își desfășoară activitatea cercul de creație cuprinde, în cea mai mare parte, problemele prioritare cu care se confruntă întreprinderea: reducerea produselor solicitate din import, valorificarea superioară a materiilor prime, economisirea de energie etc. Pentru evitarea paralelismelor, planul tematic după care își desfășoară activitatea cercul de creație tehnică și științifică este corelat cu planul de măsuri tehnico-organizatorice al întreprinderii, cu planul de autoutilări. Pentru executarea prototipurilor, noilor dispozitive, instalații, produse, ca și pentru verificarea lor, membrii cercului de creație au la dispoziție, spre folosință proprie, un atelier mecanic în care pot lucra, fără a stînjeni procesul de producție. În anul 1976—1977, cercul de creație tehnică și științifică a avut trecute în plan un număr de 43 de teme de cercetare, din care au fost finalizate 32 de teme, valoarea economică adusă întreprinderii ridicîndu-se la peste trei milioane de lei.

Astfel, fonta modificată, de calitate superioară, realizare a doi tineri ingineri — Kosma Alpar și Moritz Nicolae — este indicată la turnarea reperelor mari ale utilajelor frigorifice care trebuie să reziste la presiuni înalte, eliminînd din compoziția ei nichelul (material deficitar, de import), fără a diminua calitățile fontei. Eficiența economică a acestui nou produs este estimată la cîteva sute de mii de lei valută. De asemenea, prin realizarea ventilului pneumatic tip V.P.-3 de către tînărul subinginer Zaszmenk Attila, se reduce importul vest cu 150 000 de lei valută, iar regulatorul de nivel pentru utilaje din industria alimentară tip Renil II, de asemenea creație a tinerilor de la «Tehnofrig», aduce economii de 100 000 de lei valută. La fel de valoroasă este și instalația de acoperire cu mase plastice prin pulverizarea pudrei, rezultatul muncii de creație a unui colectiv de tineri alcătuit din inginerul Lucian Groșanu și muncitorii Constantin Baba, Florian Vasile și Dumitru Zare. Realizînd venituri importante, instalația are largi aplicații în industriile alimentară și chimică. Aceste produse și tehnologii noi, cu certă valoare tehnică și economică, au fost selecționate pentru expoziția pe ramură a acțiunii de creație științifică și tehnică de masă din cadrul primei ediții a Festivalului național «Cîntarea României». Dealtfel, standul Întreprinderii «Tehnofrig» la fazele județeană și pe ramură ale acestei importante acțiuni de masă a cuprins multe realizări în care s-au materializat imaginația și activitatea creatoare a tinerilor de la această întreprindere clujeană.

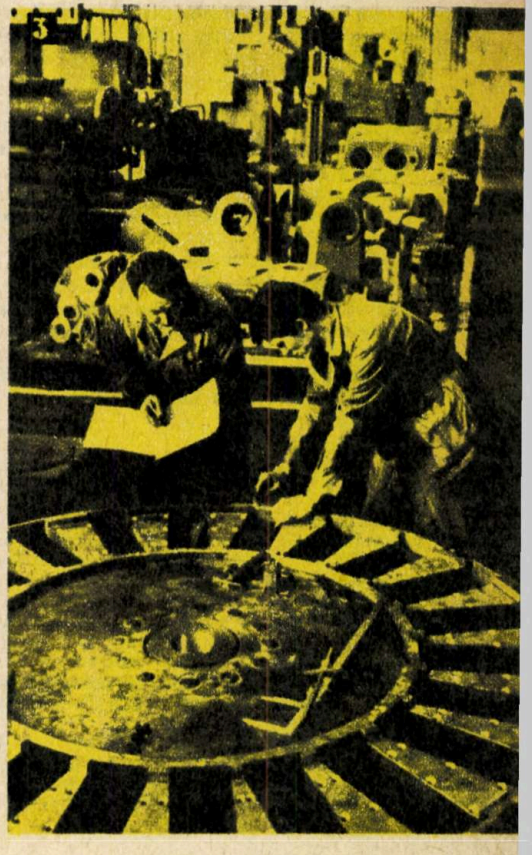
PROPAGANDA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Comisia profesional-științifică a tineretului din cadrul Întreprinderii «Tehnofrig» are o bogată activitate și pe linia propagandei tehnice, organizînd sesiuni de comunicări tehnico-științifice, dezbateri pe probleme importante ale tehnicii, schimburi de experiență, expoziții de carte tehnică. Amintim, în acest sens, sesiunea de comunicări științifice organizată în cinstea aniversării Centenarului Independenței de stat a României, la care au fost prezentate peste 40 de comunicări.

În vederea stimulării participării tinerilor (în special muncitori și tehnicieni) la acțiunea de autoutilare și autodotare, a fost lansat un concurs de creație tehnică. Concursul, organizat în cinstea Conferinței Naționale a partidului din decembrie anul trecut și a celei de-a XXX-a aniversări a Republicii, a constat din prezentarea în concepție și execuție proprie a unor lucrări de raționalizare, de perfecționare a proceselor tehnologice, de mecanizare a unor operații și de reducere a timpului de lucru. Au fost premiate 11 lucrări, între care amintim: dispozitivul pentru montarea presetupelor la compresoarele K-902 și K-1202 (este înlocuită montarea manuală prin batere cu ciocanul, obținîndu-se atît economii rezultate din eliminarea rebuturilor, cît și reducerea timpului de lucru); dispozitivul de evazat țevi pentru ungerea compresoarelor (crește productivitatea muncii cu 150—175 la sută); procedeul de modificare a construcției rolei de susținere prin înlocuirea rulmenților cu bucșe sinterizate (elimină complet consumul de metal, înlocuindu-i cu mase plastice) etc.

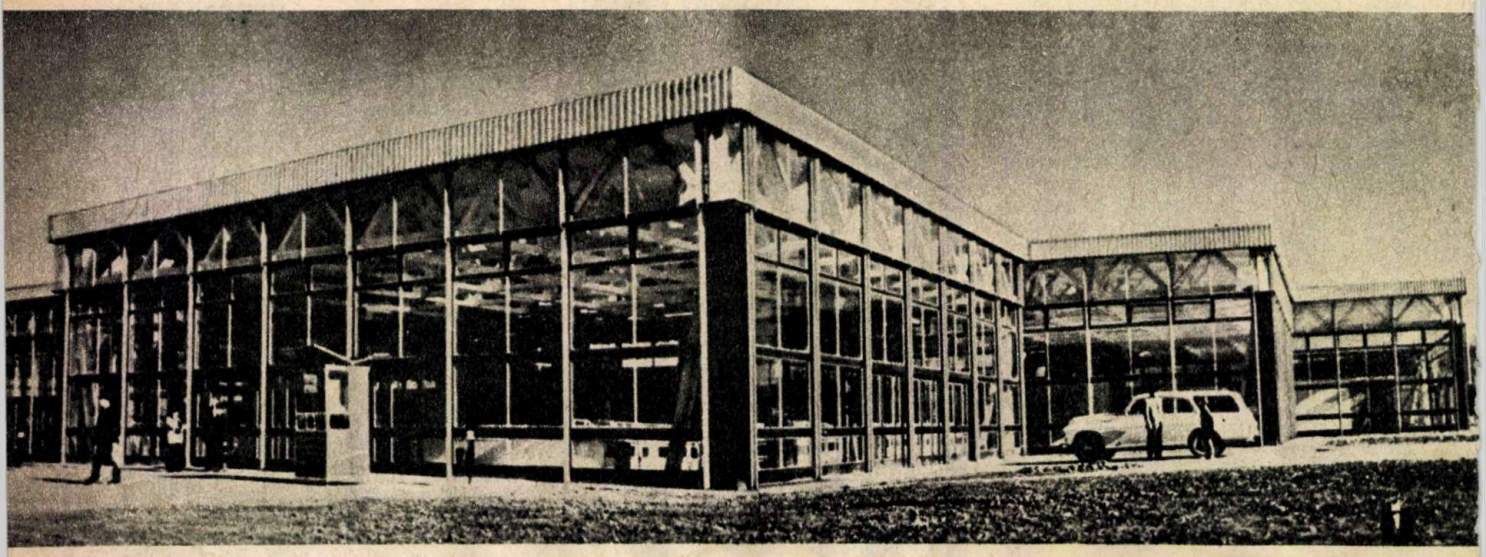
Acest concurs va fi permanentizat, dovedindu-se o formă eficientă de atragere a tinerilor la activitatea de creație.

ADINA CHELCEA



1. În cadrul expoziției care a marcat faza județeană a acțiunii de creație științifică și tehnică de masă din cadrul Festivalului național «Cîntarea României», standul «Tehnofrig»-ului a cuprins multe produse realizate de tinerii de la această întreprindere clujeană.
2. Instalație de acoperiri cu mase plastice prin pulverizarea pudrei, creație a unui grup de tineri de la Întreprinderea «Tehnofrig».
3. Utilaj pentru tăiat sfecla de zahăr realizat la «Tehnofrig».

TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV



INSTITUTUL POLITEHNIC CLUJ-NAPOCA *PE COORDONATELE ACTIVITĂȚII DE CREAȚIE ȘTIINȚIFICO-TEHNICĂ*

Într-unul din ultimele numere ale revistei noastre, rectorul Institutului politehnic Cluj-Napoca, prof. dr. ing. PÀLFALVI ATTILA, prezenta cîteva dintre realizările recente obținute de studenții și cadrele didactice din acest prestigios centru de învățămînt superior.

În urma vizitei pe care ulterior am făcut-o în orașul de pe Someș, aveam să ne convingem că, la Politehnică, integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea științifică este de acum un proces firesc, cu rezultate — de multe ori — spectaculoase, dar prezentate de către interlocutorii noștri (cadre didactice, studenți, maiștri, coordonatori din atelierele de producție) cu oarecare modestie.

La Politehnica clujeană învață 5 547 de tineri, viitori specialiști în construcții, mecanică, electrotehnică. În activitatea de creație științifică și tehnică sînt antrenați peste 3 000 de studenți, 300 de cadre didactice, 100 de muncitori și tehnicieni. În anul 1977 au fost rezolvate mai mult de 200 de teme de cercetare-proiectare. Efectuate pe baza unor contracte încheiate cu unități productive sau de cercetare, finalizate prin proiecte, prototipuri de mașini și aparate, aceste teme au adus în institut importante fonduri în sprijinul autofinanțării. Pe coordonatele intensei activități de creație științifico-tehnică a politehniștilor clujeni se înscriu numeroase acțiuni organizate de conducerea institutului în colaborare cu asociația studenților comuniști: schimburi de experiență cu celelalte institute politehnice din țară, consfătuiri, mese rotunde, simpozioane pe teme de strictă actualitate («Considerații privind tehnologia de fundare în terenuri dificile», «Testoare electronice», «Procesul instructiv-educativ în cadrul secțiilor cu profil metalurgic», «Realizări și orientări în construcția mașinilor-unelte, instalațiilor și mașinilor agricole», «Creativitate tehnologică» — simpozion organizat în colaborare cu Academia R.S.R.), la care sînt invitați reprezentanți din cercetare și din unități industriale de profil.

Pentru a prezenta cît mai complet activitatea științifică și tehnică din institut, ar trebui să menționăm și faptul că în acest an s-au organizat: trei conferințe, o expoziție de creație științifică și tehnică, șapte concursuri științifice pe discipline, un cerc de creație tehnică, 119 cercuri științifice studențești. Numeroase cadre didactice și studenți semnează în reviste de specialitate din țară și străinătate, sînt prezențe active în manifestări științifice interne și internaționale.

În continuare vă propunem să-i cunoaștem pe politehniștii din Cluj-Napoca mai de aproape, prezentîndu-vă în cele ce urmează cîteva din însemnările făcute în timpul discuțiilor pe care le-am purtat la rectorat și decanate, în atelierele de producție sau în pauza dintre două examene!

Deci,

POLITEHNICA VĂZUTĂ DE APROAPE

Abordîndu-l pe **conf. dr. ing. ALEXANDRU CĂTĂRIG**, prorector al I.P.C.N., care a avut amabilitatea să răspundă la unele din întrebările noastre, ne formăm mai întîi o imagine de ansamblu asupra procesului instructiv-educativ ce se desfășoară în acest institut, asupra efervescentei activități de creație științifică și tehnică a politehniștilor. O primă întrebare adresată interlocutorului nostru a început cu rugămintea de a ne sublinia **cîteva constante ale modului în care se desfășoară integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea științifică în cadrul celor trei facultăți — Construcții, Mecanică, Electrotehnică.**

— Un prim factor comun ar fi lanțul firesc, logic, conform căruia se derulează activitatea noastră: cercetare → proiectare → prototip → producție de serie mică. În funcție de specificul facultății apar unele diferențe. De exemplu, în cazul construcțiilor, după faza de cercetare-proiectare are loc urmărirea modului în care proiectul se transformă în realitate.

(La Electrotehnică aveam să constatăm puțin mai tîrziu încă două elemente definitorii — întocmirea unui prospect pentru fiecare prototip realizat și efectuarea unui studiu de marketing înaintea trecerii la producția de serie.)

O altă trăsătură comună este dorința noastră de a fi promotorii noului, de a crea în permanență produse noi, de a elabora tehnologii moderne, competitive. Acesta este, dealtfel, și motivul pentru care nu ne angajăm decît în realizarea unor producții de serie mică. Considerăm că numai în acest fel asigurăm viitorilor specialiști o pregătire corespunzătoare celor mai înalte exigențe, ceea ce duce la ridicarea prestigiului institutului, la modernizarea producției, la introducerea progresului tehnic.

— Pentru că ați amintit de prestigiul institutului, care este părerea celor ce beneficiază de capacitatea de creație, de competența colectivelor dv.?

— Cred că ne consideră un bun partener, din moment ce ape-

LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

lează la noi cu cea mai mare încredere. Aș dori să menționez că, în general, ne place să rezolvăm probleme de mare complexitate tehnică (sub aspectul cercetării, proiectării, realizării prototipurilor), dar că răspundem cu multă solicitudine oricăror necesități ce se ivesc în unitățile productive.

— Care este situația în privința planului de integrare?

— Planul are următoarea structură: producția atelierelor proprii, activitatea de cercetare-proiectare pe bază de contracte, prestări servicii, asistență tehnică și expertize. În anul 1977 acest plan a fost substanțial depășit.

— Considerați că programele analitice ale disciplinelor ce se predau acum studenților sînt suficient de corespunzătoare?

— Corelarea și îmbunătățirea programelor analitice constituie o preocupare expresă a conducerii institutului. Numeroase ședințe de catedră au avut ca obiect analiza unor discipline, cum ar fi mecanica, electrotehnica, desenul tehnic, analiza matematică etc. Și la nivel de decanate sau de rectorat se fac analize de cursuri, seminarii sau lucrări practice. În timpul unor astfel de analize, atît cadrele didactice de aceeași specialitate, cît și studenții își pot exprima punctul de vedere privind disciplina analizată. În urma discuțiilor, multe discipline au fost revizuite, îmbunătățite, adaptate celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane. Necesitatea de a asigura viitoarelor cadre de specialitate o pregătire cît mai complexă s-a concretizat prin introducerea unor noi discipline — psihologia muncii, sociologia industrială, conducerea producției, design etc.

— Politehnica din Cluj-Napoca se bucură, atît în țară cît și în străinătate, de prestigiu. Ne-ați putea spune cum, prin ce v-ați asigurat această recunoaștere?

— Parțial, am și răspuns la întrebare: printr-un învățămînt modern, de calitate, ancorat în realitatea imediată, prin acest proces de integrare cu producția și cercetarea științifică; prin onorarea contractelor încheiate cu unități industriale, de cercetare și proiectare; prin gradul de noutate și complexitate caracteristic produselor și tehnologiilor concepute și realizate în institut; prin rezultatele bune obținute de absolvenții noștri acolo unde sînt repartizați; prin realizările cu care sîntem prezenți în viața științifică și tehnică a țării.

(Dealtfel, am constatat și noi acest lucru, la cea mai recentă manifestare — «Săptămîna creației științifice și tehnice românești». În Pavilionul expozițional din Piața Scînteii, produse de înaltă tehnicitate, de concepție proprie — strung universal de masă SUM 36; inductanță variabilă; sursă de tensiune stabilizată STC 201; indicator electronic de nul; generator de înaltă tensiune — purtau semnătura studenților clujeni.)

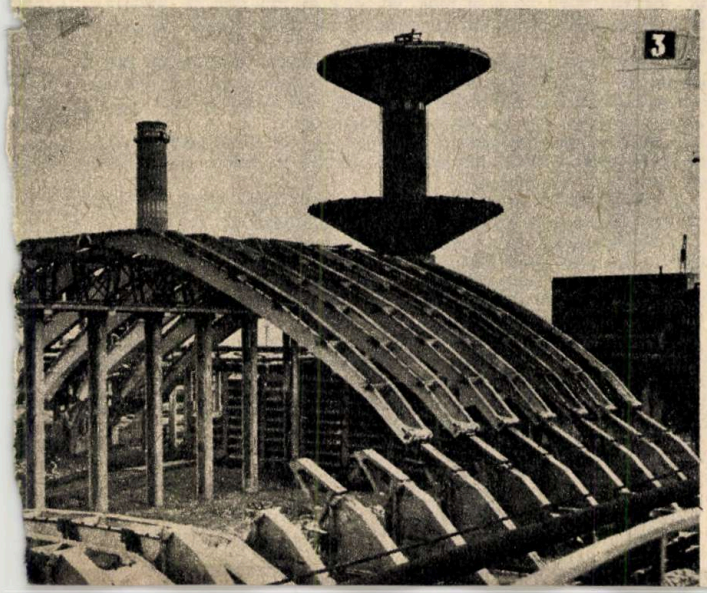
Sîntem cunoscuți și dincolo de granițele țării.

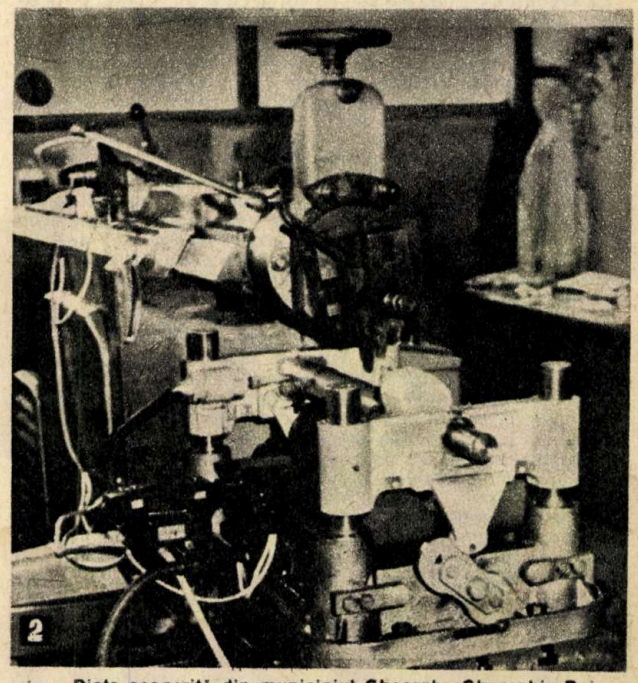
(Și recunoscuți, am putea adăuga noi. Cel mai recent succes? Medalia de argint obținută la Salonul internațional al invențiilor — Geneva, 1977 — pentru «Structură etajată, integral prefabricată, formată cu grinzi tubulare perforate».)

Participăm la congrese și saloane internaționale, avem invenții brevetate în multe țări ale lumii, lucrări publicate în reviste prestigioase. Multe cadre didactice sînt invitate în străinătate pentru specializare, documentare, conferințe sau doctorate. Studenții noștri se pot mîndri cu faptul că sînt prezenți la sesiuni științifice internaționale organizate de asociațiile studențești, că semnează — alături de profesorii lor — proiecte a căror realizare are loc la sute de kilometri de Cluj-Napoca (blocuri de locuințe, fabrici de ciment, diverse mașini și aparate mecanice sau electrotehnice).

*

Ne completăm această imagine de ansamblu, aducînd în plus cîteva detalii, secvențe din procesul de integrare a învățămîntului cu producția și cercetarea, așa cum se desfășoară el în cadrul facultăților — Construcții, Mecanică, Electrotehnică.





1. — Piața acoperită din municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej.
2. — **O realizare originală care permite fabricarea în țară a rotoarelor de turbosuflante — dispozitiv pentru executarea corpurilor de revoluție pe șeping.**
3. — **Depozit pentru materiale și substanțe chimice.**

Facultatea de construcții are patru secții: conductori arhitecți; construcții civile, industriale și agricole; căi ferate, drumuri și poduri; instalații. Studenții anilor I, II și III desfășoară activitatea productivă în cadrul unei practici eșalonate, comasate, timp de șapte săptămîni pe an. În această perioadă, studenții pot fi văzuți pe marile șantiere din județul Cluj sau din țară.

După cum ne spunea și **conf. dr. ing. GEORGE BÎRSAN**, decanul facultății, prezența studenților în activitatea trusturilor este cea mai bună modalitate de a-i introduce în atmosfera de șantier, de a le da o pregătire practică temeinică, pe deplin corespunzătoare celei teoretice.

În activitatea de cercetare-proiectare sînt antrenați studenții anilor IV și V. Aceștia, împreună cu cadrele didactice, contribuie la rezolvarea unor teme din planul unic al Institutului central de cercetare, proiectare și directivare în construcții (I.C.C.P.D.C.), răspunzînd, bineînțeles, și altor solicitări venite din partea unor unități de cercetare-proiectare din județ și din țară. Pornind de la aceste teme, dezvoltate sub anumite aspecte (teoretizare, generalizare, contribuții originale), iau naștere multe din proiectele de diplomă.

Există în facultate **domenii de cercetare** ce și-au primit o bună recunoaștere atît în țară, cît și în străinătate:

- **Teoria învelitorilor subțiri, structuri optimale pentru construcții industriale, social-culturale și inginerești**
- **Teoria plăcilor plane, metode moderne de calcul**
- **Ductilitatea betonului armat**
- **Tehnologii moderne pentru betoane aparente**
- **Construcții metalice precomprimate.**

Și cîteva nume ale celor ce coordonează cercetările amintite: profesorii universitari **Mircea Mihăilescu, Vasile Ilie, Igor Tertea, Eugen Beiu, Nicolae Juncan.** Alături de ei, studenții anilor IV și V. Valorificarea cercetărilor se face prin proiectarea unor obiective industriale și social-culturale, în general, a unor lucrări unicate, cu înalte performanțe tehnice. Dintre ultimele realizări s-ar putea aminti: **piața acoperită din municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej** (este vorba de o rețea ortogonal-spațială din beton armat precomprimat, unică în țară și chiar în lume; dealtfel, proiectul va fi prezentat în cursul acestei luni, în cadrul Congresului F.I.P., la Londra); **decantoarele radiale prefabricate de 5 000 m³**, executate la Timișoara și Pitești (realizate după o concepție originală care constă în tehnologii noi de execuție, și anume din prefabricate speciale de formă optimală, rezistente, caracterizate printr-un consum redus de materiale și un înalt grad de tehnicitate); **un depozit pentru materiale și substanțe chimice,** cu deschiderea de 60 m (pentru acoperiș s-a adoptat o soluție originală — arce sub formă de undă și luminatoare de polimetacrilat); **rețea spațială pentru**

acoperișul sălii polivalente din Tg. Mureș (deschiderea este de 60 m, susținerea realizîndu-se prin conturul de formă ortogonală).

*

La Mecanică, unde am stat de vorbă cu **prof. dr. ing. FRANCISC SAGYEBO** și cu decanul, **prof. dr. ing. VASILE IONUȚ**, activitatea practică a studenților se desfășoară atît în atelierul de producție al facultății, cît și în unele întreprinderi de profil din Cluj-Napoca. În cadrul atelierului de producție, în 1977 s-a realizat un plan valoric de peste 2 milioane de lei. Unele produse concepute și executate de studenți intră în autodotare, altele — realizate în serie — fiind destinate unităților și trusturilor de construcții-montaj. **Bacurile pentru întinderea firului în betoanele pretensionate** (produse ce contribuie la reducerea efortului valutar) inițial au constituit obiectul unei teme de cercetare-proiectare a cărei rezolvare a fost asigurată la catedra «Utilaj tehnologic». A urmat realizarea prototipului și apoi producția de serie — 20 000 de bucăți în 1977. De producția acestui an (sporită deja cu 50 la sută) vor beneficia întreprinderile de construcții-montaj din Roman, Iași, Turda, Călărași, Deva.

În producție de serie mică sînt executate piese și subansambluri necesare întreprinderilor «Unirea» din Cluj-Napoca, «Industria sîrmei» din Cîmpia Turzii și multe altele. Interesante prin concepție și realizare sînt și aparatele destinate autodotării, în majoritate prototipuri (aparatul de echilibrat roțile autovehiculelor, aparatul pentru încercarea rezistenței la răsucire a sîrmelor sau cel pentru sudura plăcuțelor de la cuțitele de strung).

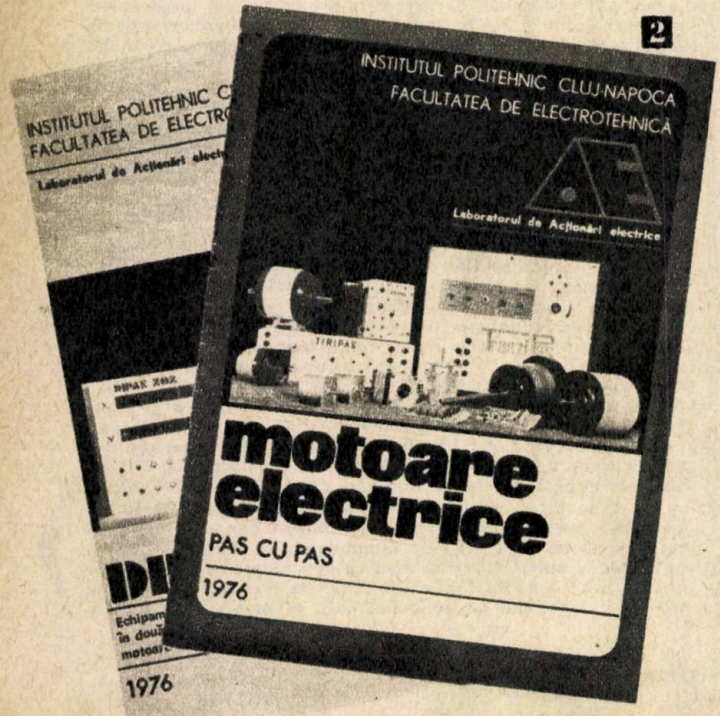
Proiectele de an și diplomă sînt inspirate din necesitățile producției, multe proiecte concretizîndu-se prin realizări practice — prototipuri, produse de vîrf ce înlocuiesc importul, produse de concepție proprie ce primesc ulterior brevete de invenții sau inovații. Cîteva exemple: proiectarea unei pompe dozatoare de 250 dm³/h pentru industria chimică; elaborarea tehnologiei de fabricație a discurilor și lamelelor de fricțiune pentru cuplaje și ambreiaje electromagnetice; proiectarea unei instalații de răcire pentru tratarea termică a pieselor mărunte, reproiectarea turbosuflantei utilizate în instalațiile de transport pneumatic; conceperea și elaborarea tehnologiei de fabricație în cazul unei mașini pentru realizarea nutreturilor combinate. Ar fi de menționat multe teme de cercetare sau produse omologate, reprezentative pentru această facultate. Subliniem de această dată **cercetările în domeniul vibrațiilor**, cu aplicație în calculul arborilor cotiți; diferitele **tipuri de arzătoare cu combustibil lichid, solid și gazos** pentru cuptoare industriale (asigură o creștere a randamentului și un consum redus de combustibil); **angrenajele speciale și reductoarele de turații**, realizate în urma unor cercetări de către colectivul de la catedra «Teoria mecanismelor și dinamica mașinilor».

*

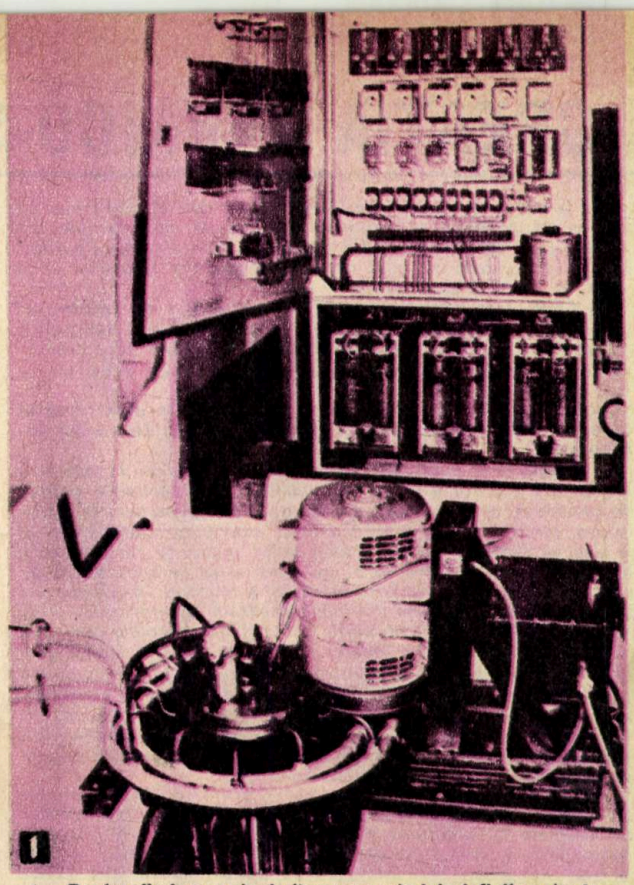
Atmosfera din **Facultatea de electrotehnică** ne creează impresia că am pătruns într-o mică întreprindere, cu o organizare ultramodernă. Aici autogestiunea, autocontrolul sînt noțiuni deja cunoscute și aplicate în practică.

Studiile de marketing, reclama produselor (realizată prin prospecte întocmite cu mult bun gust), studiile de design pentru noile aparate din domeniul electrotehnicii, electronicii și telecomunicațiilor, sau automaticii și calculatoarelor nu mai reprezintă de mult o noutate.

Decanul facultății, **dr. ing. ARPAD KELEMEN**, afirmă că aici integrarea este un proces deosebit de eficient. Argumentează acest lucru, amintind numai cîteva dintre produsele noi,



2



1

1. — **Pentru eliminarea pierderilor unor materiale deficitare și reducerea gradului de poluare a mediului ambiant, studenții Facultății de mecanică propun acest generator aerodinamic de ultrasunete de 18 kHz.**

2. — **Prospecte pentru noile produse realizate la Electrotehnică.**

de mare tehnicitate create de studenți și cadre didactice: surse stabilizate, motoare electrice pas cu pas (singurii producători din țară), dispozitive electronice de comandă. **Unele produse — concepute și executate integral în atelierul de producție al facultății — sînt destinate exportului.** Este vorba de **echipamentul electric de comandă și reglaj de la instalațiile frigorifice industriale** realizate la «Tehnofrig».

În acest an, producția la export a electrotehniștilor depășește suma de 5 milioane de lei. Există, bineînțeles, și un plan de autodotare. Realizat, depășit. Încă un fapt demn de menționat: **orice «dotare» poate deveni un nou produs**, după trecerea în laboratoare și testarea parametrilor funcționali. Așa s-a întîmplat, de pildă, cu standul de încercat convertoare de frecvență cu tiristoare și cu blocul logic pentru verificarea circuitelor electronice. În atelierul de producție al facultății, condus de **ing. Kovacs Zoltan**, are loc trecerea de la proiect la realizarea prototipului și producției de serie mică. Anul trecut au fost concepute (sau reproiectate) 14 produse noi. Activitatea din atelier este bine organizată. Meritul este și al acestui inimos coordonator, ing. Kovacs. Studenții lucrează în microgrupuri. Un microgrup este condus de un student, iar mai multe microgrupuri conduse de un cadru tehnic. Din partea cadrelor tehnice am auzit numai cuvinte de laudă la adresa studenților.

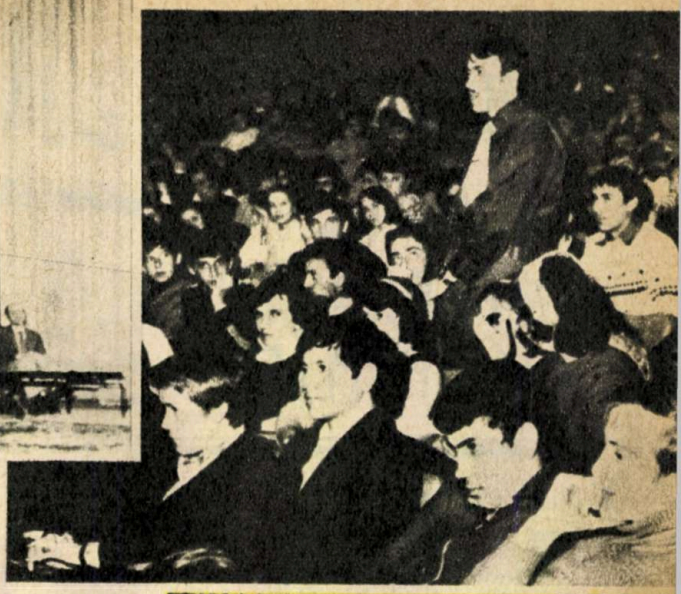
Activitatea de cercetare-proiectare trebuie să fie de nivel foarte înalt, avînd în vedere realizările în domeniul electronicii și electrotehnicii pe plan mondial. Și este. Sperăm că, enumerînd cîteva rezultate, îi vom convinge și pe cititorii noștri de acest lucru:

- **Comanda și reglajul vitezei motoarelor asincrone prin convertoare cu impulsuri** — lucrare premiată cu medalii de aur la Bruxelles și Nürnberg, brevetată în țară, dar și în S.U.A., Anglia, R.F.G., Franța, Italia, Belgia, Austria.
- **Realizarea motoarelor pas cu pas și a dispozitivelor de comandă**, într-o gamă de 20 de prototipuri, mare parte dintre ele fiind deja omologate.
- **Conceperea și realizarea blocului logic programabil pentru standurile de probă pentru cuptoare de proces.**
- **Proiectarea unui convertor de frecvență cu tiristoare pentru alimentarea instalațiilor de încălzire prin inducție.**

După cum se poate vedea, activitatea de creație științifico-tehnică (răsplătită și prin cele 45 de brevete de invenții și inovații) este deosebit de bogată.

Și o concluzie generală, valabilă pentru toate secțiile Institutului politehnic Cluj-Napoca: studenții de azi — specialiștii de mîine — sînt educați în spiritul muncii și creației, al contribuției la efortul general de înfăptuire a amplului Program de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate.

VALERIA ICHIM



PLOIEȘTI

A XVII-A EDIȚIE A „SERILOR DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

«Săptămîna științei și tehnicii românești» a prilejuit în întreaga țară numeroase manifestări ce au oglindit caracterul larg al participării oamenilor muncii la promovarea noului, la introducerea în toate domeniile de activitate a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane.

Integrată în acest ciclu de acțiuni, «Seara de știință și tehnică», organizată de revista noastră în colaborare cu Comitetul județean Prahova al U.T.C., a reunit în marea sală a Casei de cultură a sindicatelor din Ploiești peste 800 de tineri muncitori, elevi, studenți și cadre tehnice din unitățile economice ploieștene și județul Prahova.

Pentru a purta dialogul cu tinerii participanți pe tema «Realizări și perspective în industria românească», au fost invitați numeroși specialiști din domeniile construcțiilor de mașini, automatizări, utilaj petrolier, genetică și astronomie. Au fost prezenți: conf. univ. dr. Constantin Micu, Institutul politehnic București, ing. Victor Săvulescu, I.P.C.U.P.-Ploiești, ing. Mihai Șoiman, Institutul național pentru motoare termice, dr. Victor Stavinschi, Centrul de cercetări și studii aerospațiale, ing. Ion Grigorovici, Comitetul de Stat al Planificării, ing. Traian Sachelarie, șef de secție la Institutul de cercetări și proiectări pentru automatizări, conf. univ. dr. ing. Florin Zăgănescu, dr. Lucian Gavrilă, Universitatea București.

În scurte intervenții, invitații noștri au evidențiat succesele de prestigiu dobîndite de industria românească, aportul oamenilor muncii la ridicarea pe o treaptă calitativ nouă a mișcării de creație tehnico-științifică. Au urmat zecile de întrebări adresate de participanți, la care au răspuns specialiștii invitați, desfășurîndu-se un fructuos și interesant dialog pe tema dezbaterii și în alte domenii ale științei și tehnicii.

În continuarea serii, participanții au asistat la un concurs «Cine știe, ciștigă!» cu tema: «De la hecna cu cai la forajul marin» condus de Ioan Simion Pop.

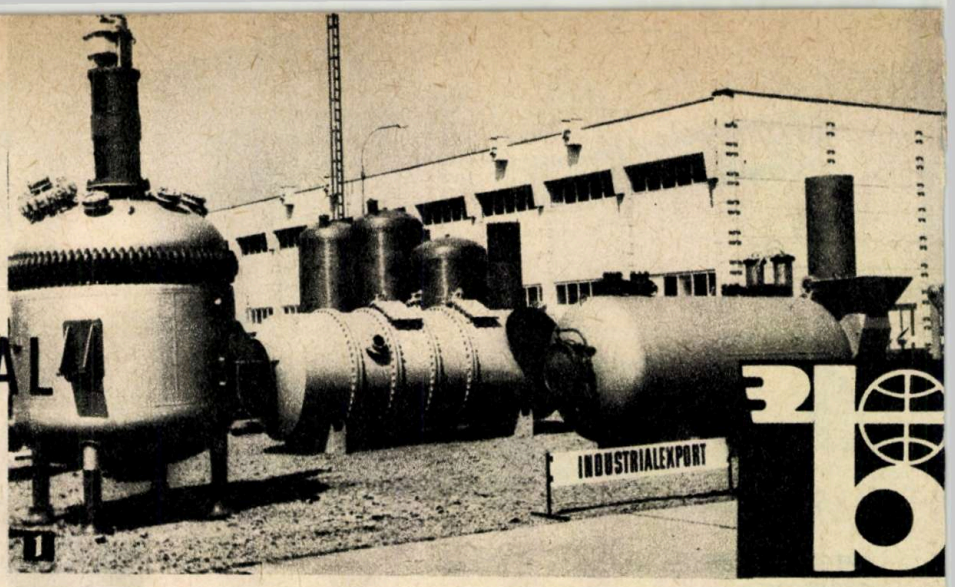
În încheierea acestei reușite manifestări, formații artistice studențești din Ploiești și București au susținut un program artistic apreciat de publicul prezent.

ION MARINESCU

Foto: PETRE NICOLAE

O MANIFESTARE TEHNICĂ PRESTIGIOASĂ

SALONUL INTERNAȚIONAL AL CHIMIEI



INTERVIUL NOSTRU CU ing. M. FLORESCU, MINISTRUL INDUSTRIEI CHIMICE

— V-aș ruga, tovarășe ministru, să caracterizați ținuta tehnică a celei de-a doua ediții a Salonului internațional al chimiei.

— Manifestare economică internațională, menită să se înscrie între acțiunile similare prestigioase de profil, a doua ediție a Salonului internațional al chimiei s-a caracterizat prin prezența unor instalații, tehnologii, utilaje și produse realizate la un înalt nivel tehnic, expuse atît de țara noastră cît și de un mare număr de firme străine, unele dintre ele de renume pe piața mondială.

Este și firesc să fie așa de vreme ce chimia, ramură revoluționară a științei care a contribuit la progresul și prosperitatea societății în tot cursul istoriei sale milenare, cunoaște în ultimele decenii o dezvoltare spectaculoasă, o continuă diversificare și modernizare ca urmare a introducerii largi și sistematice a progresului tehnic.

— Care a fost, în acest context, participarea industriei chimice românești? Vă rog să evidențiați cîteva dintre cele mai interesante exponate românești care s-au remarcat în competiția internațională a calității pe care a prilejuit-o Salonul.

— Ca gazdă și principal expozant — pe o suprafață de peste 4 000 m² —, industria noastră chimică avea încă din start obligația de a prezenta tot ceea ce are mai bun la ora actuală: produse, tehnologii, utilaje — parte dintre ele exportate în peste 100 de țări ale lumii, altele oferite acum pentru prima dată pieței externe, aflată, așa cum ați spus, într-o veritabilă întrecere a calității.

La loc de frunte s-au aflat, după cum numeroșii vizitatori au avut prilejul să remarce, tehnologiile realizate în unitățile Institutului central de chimie. Dintre ele a reținut în mod deosebit atenția tehnologia de obținere a **cauciucului poliizoprenic** pe baza unui procedeu original românesc, invenție a unui colectiv de specialiști al Institutului central de chimie condus de tovarășa **acad. dr. ing. Elena Ceaușescu.** Noul produs se realizează la Combinatul petrochimic Brazi, pe o instalație cu o capacitate anuală de producție de 30 000 de tone, aflată în momentul de față în probe tehnologice. Acest tip nou de cauciuc românesc are proprietăți ce îl apropie de cel natural, iar altele, cum ar fi rezistența la rupere, chiar superioare, ceea ce permite utilizarea lui în condiții de eficiență sporită la fabricarea anvelopelor și a diverselor articole tehnice.

La deschiderea oficială am prezentat, de asemenea, tovarășului **secretar general Nicolae Ceaușescu,** care ne-a făcut onoarea să inaugureze această ediție a Salonului internațional al chimiei, schemele unor instalații petrochimice ale căror tehnologii au fost elaborate de specialiștii noștri și folosite în industria chimică și de prelucrare a țițeiului, multe dintre ele oferite în număr din ce în ce mai mare la export.

Am prezentat în cadrul Salonului cele mai noi realizări din domeniul firelor și fibrelor sintetice, al prelucratelor din mase plastice și cauciuc, o diversitate de tipuri de anvelope, întreaga gamă de îngrășăminte chimice și alte produse pentru agricultură (pesticide, biostimulatori etc.).

Au trezit, totodată, interesul specialiștilor și oamenilor de afaceri străini gama largă a medicamentelor românești care cuprinde toate grupele de produse farmaceutice cunoscute pe plan mondial și în mod deosebit medicamentele de concepție originală.

Printre noutățile expuse se numără Ulcosilvanil și Ulcocetamid, folosite pentru tratamentul ulcerelor duodenale și gastrice, Trotopar, utilizat în cazuri de hepatită cronică, Dipiridamol, indicat în insuficiența coronariană cronică și acută ș.a.m.d.

Un stand special a prezentat noutățile în domeniul produselor cosmetice și de parfumerie, printre care amintim gama Dermin — o mască filmogenă realizată pe baza unor principii active naturale, în variante destinate tuturor tipurilor de ten, gama Farmec-Select destinată bărbaților și altele.

A fost remarcat, de asemenea, nomenclatorul lărgit de produse petroliere și petrochimice.

— Realizările meritorii obținute de chimia românească într-o perioadă extrem de scurtă au la bază investiția de inteligență proprie. Vă rog să ne vorbiți despre valorificarea în continuare, în beneficiul economiei naționale, a caratelor «aurului cenușiu» românesc, a înaltului potențial creativ pe care îl constituie cercetătorii și specialiștii din domeniul chimiei.

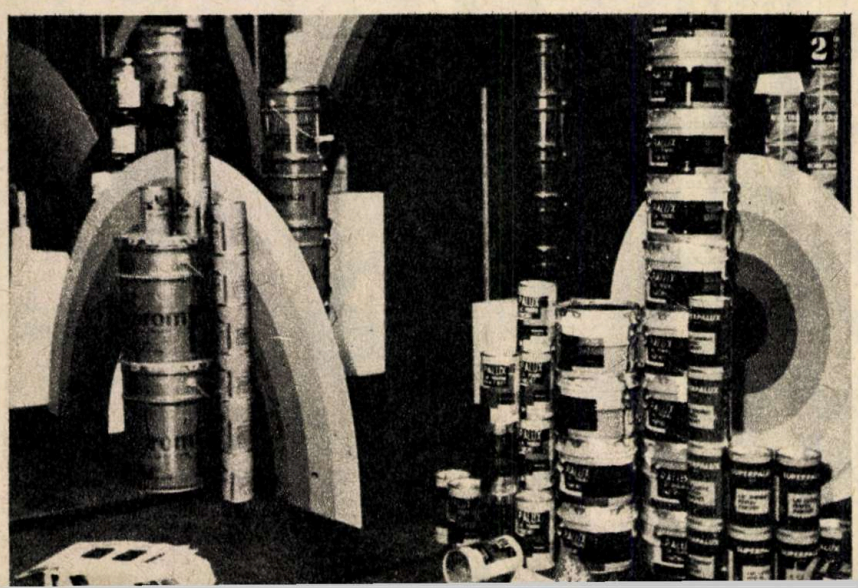
— Așa cum a demonstrat și recenta trecere în revistă a creației originale prilejuită de Săptămîna științei și tehnicii românești, efortul de cercetare și inginerie tehnologică al chimiștilor se materializează în realizarea unui mare număr de invenții (peste 2 600 aflate în prezent în evidența Ministerului Industriei Chimice, în perioada de valabilitate a brevetului), multe dintre ele distinse la confruntări internaționale pe profil cu medalii și diplome de onoare.

Aș menționa printre ele «Procedeu și instalație de reglare automată a neutralizatorului utilizat la fabricarea azotatului de amoniu», premiat cu marea medalie de aur cu distincție specială din partea juriului Salonului internațional de la Viena, «Aparat de uscare în strat fluidizat», distins de același juriu cu medalia de aur, precum și altele, în total circa 35 de distincții internaționale în ultima perioadă.

Doresc să subliniez că în actuala etapă se află în curs de realizare circa 330 obiective de investiții, unde vor fi aplicate 490 de tehnologii, în care ponderea cercetării și proiectării proprii este de peste 85 la sută. Numai cele 214 tehnologii aplicate pentru prima dată, din cele 490 menționate, vor duce la realizarea unor însemnate producții suplimentare în domenii ca: polimeri, fire și fibre sintetice, prelucrate din cauciuc și mase plastice, produse de mic tonaj etc.

În încheiere aș dori să arăt că nivelul ridicat de eficiență a proceselor tehnologice, perfecționarea tehnologiilor existente, ridicarea gradului de automatizare, extinderea tehnicii de calcul — rod în mare parte al «aurului cenușiu» românesc, cum l-ați denumit dv. —, asigură în acest an în industria chimică o creștere a productivității muncii cu 11,6 la sută față de anul trecut.

PETRE JUNIE



1. — **Utilajele chimice românești se impun tot mai mult în competiția mondială a calității.**
2. — **Lacuri, coloranți, vopsele în game coloristice diversificate.**

1

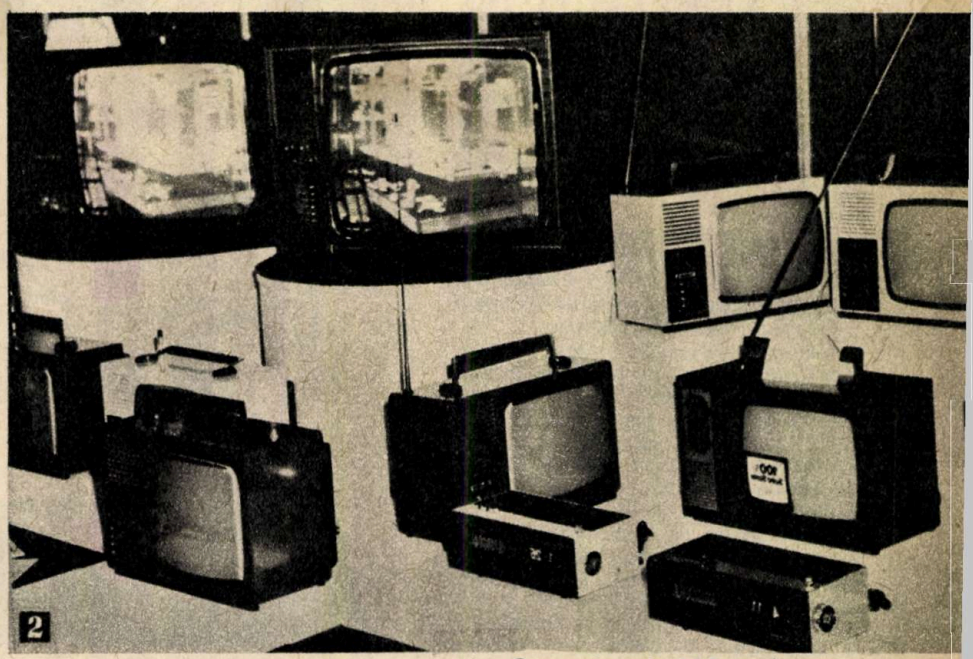
NOUTĂȚI TEHNICE ROMÂNEȘTI DE LA TIBCO '78

Cea de-a V-a ediție a Tîrgului internațional de primăvară TIBCO a fost profilată și în acest an, conform tradiției, pe expunerea de mașini, utilaje și instalații pentru toate subramurile industriei ușoare, pentru imprimerii, mobilier, aparate și instrumente medicale, precum și bunuri de consum industriale și agroalimentare. Interesul stîrnit de această manifestare se reflectă fidel în participarea din an în an mai numeroasă, în expunerea de produse din ce în ce mai amplă. Sînt elocvente în acest sens cîteva cifre comparative: dacă la prima ediție TIBCO din 1974 suprafața totală ocupată a fost de 18 500 mp, în anul 1976 ea a crescut la 21 000 mp, pentru ca această a V-a ediție să însumeze peste 30 000 mp. Aceeași extindere se constată și în ceea ce privește țările participante: în 1974 au fost prezente, alături de cele românești, firme din 16 țări, dintre care 10 cu pavilioane oficiale; în 1976 numărul acestora a crescut la 21, dintre care 13 cu pavilioane oficiale; în acest an, numărul țărilor reprezentate la tîrg este de 28, dintre care 17 cu pavilioane oficiale.

În acest context de exigență tot mai ridicată, participarea românească, aparținînd celor peste 100 de centrale industriale, uzine și fabrici specializate, s-a remarcat printr-o ținută tehnică deosebită.

Astfel, Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini s-a prezentat la TIBCO cu produse de înalt nivel tehnic, comparabile cu cele similare de pe piața mondială, majoritatea fiind rezultatul unor cercetări și experimentări proprii. Dintre ele s-a remarcat în mod deosebit mașina de filat în prin procedeul umed tip FIU, expusă pentru prima dată, intrată în fabricație pe baza concepției proprii în 1977. Caracteristic pentru performanțele ei deosebite este finețea firului de 8—50 Nm, fapt care o face să se situeze printre cele mai bune utilaje de acest fel de pe piața mondială. Pentru calitatea firelor textile, întreprinderea de echipamente periferice a realizat primele epuratoare electronice de fir textil EEFT-60, care echipează mașinile de filat, asigurînd o calitate ireproșabilă a firelor prin eliminarea defectelor ce apar în procesul de fabricație. Prin această integrare a fabricației se elimină importuri costisitoare.

În domeniul electrotehnicii și electronicii, printre alte produse noi, sînt de menționat televizorul dotat în întregime cu circuite integrate, televizorul cu joc electronic încorporat și cel manual cu joc electronic adaptabil. De un înalt nivel tehnic sînt și telefonul cu taste, lămpile cu vapori de sodiu, mixerele cu 3 operații etc. S-au expus, de asemenea, pentru prima dată autoturismul de teren din seria ARO dotat cu motor diesel, care prezintă avantajul unei exploatări foarte economicoase, precum și 5 variante ale autoturismului «Dacia-1300».



2

1. — **Cunoscuta serie ARO s-a îmbogățit cu o nouă variantă: cea cu motor diesel.**
2. — **Noile televizoare dotate în întregime cu circuite integrate.**

Remarcabil pentru exponatele Ministerului Industriei Ușoare este procentul mare de înnoire a produselor sale, care se cifrează la 60—70 la sută. Dintre numeroasele noutăți tehnice se remarcă tehnologia elaborată de Centrala industriei tricotajelor pentru valorificarea superioară a firelor indigene, prin care se realizează amestecuri de melană-celofibră, în-melană, melană-poliamid, poliester-bumbac etc. O bună parte a produselor executate din aceste amestecuri sînt realizate pe utilaje românești de înaltă tehnicitate. În domeniul blănurilor sintetice tricotate se remarcă diversificarea largă a gamei prin eforturile de perfecționare a tehnologiei de fabricație. În domeniul pielăriei au fost elaborate tehnologii noi, originale, pentru fabricarea încălțămintei pentru sport și turism cu tălpi de cauciuc microporos, cu greutăți specifice reduse și fețe din spalt color, a încălțămintei pentru iarnă cu tălpi din cauciuc translucid și fețe din piei presate combinate cu înlocuitori, precum și a încălțămintei diverse cu tălpi din poliuretan fabricat în țară. În domeniul țesăturilor din bumbac se remarcă tehnologia de producere a articolelor creponate, vopsite în fir, în bucată și imprimate.

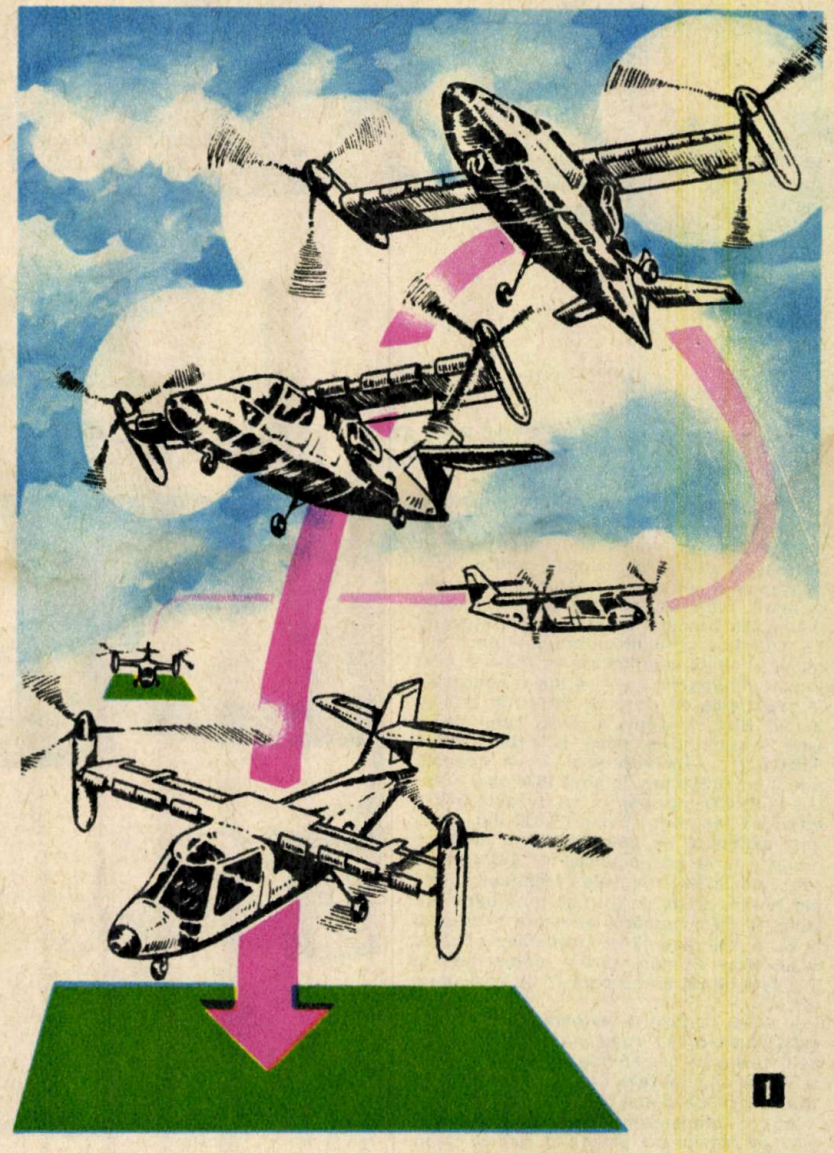
Întreprinderile din sectorul materialelor de construcții al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții au prezentat exporturile de ciment în slinguri — un sistem de pachetizare a sacilor, în greutăți de la 1,6 pînă la 2 tone, care prezintă avantaje deosebite la încărcarea și descărcarea acestuia în diferite mijloace de transport. În prezent, exporturile de ciment în slinguri tind să capete o pondere de 50—60 la sută. Un alt produs interesant îl constituie țesătura și împîslitura din fire de sticlă bitumată, cu folie de aluminiu, utilizată în hidroizolații și acoperișuri, material care are o calitate hidroizolatoare și reflectorizantă deosebită.

În sectorul prelucrării lemnului, alături de numeroase creații tehnice noi în domeniul mobilei, care au asigurat României locul V în exportul mondial de mobilier, a reținut atenția un produs românesc nou, adevărată premieră mondială. Este vorba despre familia de instrumente muzicale realizată de **prof. univ. Ion Delu** și denumită «**Familia Viodelor**».

P. J.

ATERIZARE VERTICALE

Ing. A. IOAN



1

Este binecunoscut că decolarea avioanelor şi, mai ales, aterizarea reprezintă evoluţii dificile, care presupun, printre altele, existenţa unei piste mai mult sau mai puţin amenajate. Zborul staţionar a reprezentat de mulţi ani un deziderat al constructorilor de aeronave, căci o asemenea aeronavă se poate desprinde de la sol pe verticală practic fără a necesita o pistă. Odată cu apariţia elicopterelor, acest deziderat a devenit o realitate.

Am putea spune că în prezent se bucură de o răspîndire universală două «formule» principale de aeronave: avionul, datorită fineţei sale bune, şi elicopterul, datorită calităţilor sale de portanţă în zborul vertical. Desigur, s-au depus eforturi pentru realizarea şi a altor «formule» de aeronave de tip DAV (decolare şi aterizare verticale), dar, deocamdată, o singură «formulă» constructivă, diferită de elicopter, a fost produsă în serie. Este cazul avionului englez «Harrier», turboreactor cu 4 tuburi de reacţie pivotante, şi al unui avion de construcţie sovietică avînd reactorul cu tuburi orientabile, iar pentru sustentaţie alte două motoare turboreactoare. Dintre celelalte «formule» constructive noi, doar una prezintă interes practic imediat: convertibilul cu rotoare basculante. O realizare remarcabilă din această clasă o reprezintă aeronava firmei Bell de 5,9 tone — Bell-301. De asemenea, firma franceză Aerospatiale a experimentat în suflerie proiectul X 910 de 2,5 tone din aceeaşi clasă în anul 1976.

După cum au arătat cercetările efectuate în diverse ţări, elicopterul reprezintă «formula» cea mai bine adaptată zborului staţionar. El este urmat de convertibilele cu rotor basculant. Numai aceste două tipuri de aeronave pot ateriza pe terenuri neamenajate. În ce priveşte «formula» care utilizează forţa de reacţie, se poate spune că ea posedă performanţe inferioare elicopterului. Într-adevăr, aeronavele DAV prevăzute cu reactoare de sustentaţie sînt mari consumatoare de carburant. Totodată, ele au nivel de poluare fonică ridicat, iar durata misiunilor de zbor este mică. Soluţiile constructive care utilizează elicele carenate sau libere se situează, ca performanţe, undeva între cele două «formule» menţionate anterior.

●

Cercetările efectuate în acest domeniu sînt numeroase şi arată eforturile depuse de firme de prestigiu pentru a realiza aeronave performante. Firmele americane Bell, Sikorsky, Lockheed, Boeing-Vertol, Hughes au executat experimentări cu un număr mare de «formule» de aeronave, dintre care menţionăm pe cele cu aripa basculantă, cu rotor cu pale repliabile, cu rotor basculant, cu rotor escamotabil, cu rotor stopabil etc. Firma franceză a experimentat aeronavele Combine turbogyre şi Rotojet. Firmele Bölkow şi Westland au manifestat interes faţă de convertibilele cu aripă basculantă destinate transportului de pasageri şi de trupe.

În Canada, firma Canadair a pus la punct o aeronavă cu aripă basculantă — CL-84 — prevăzută cu două elice libere care, pentru asigurarea controlului în zbor staţionar, aplică principiul suflării suprafeţelor de comandă. De remarcat că aeronavele de tip DAV experimentate în ultimii ani sînt echipate cu rotoare de sustentaţie prevăzute cu comandă ciclică a pasului, ceea ce asigură un control bun în zbor staţionar şi la viteze mici. Alături de elicopter s-au dezvoltat aeronavele de tip combină, caracterizate printr-o viteză de zbor superioară elicopterelor. Într-adevăr, viteza acestora poate atinge 500 km/oră. Trebuie spus totuşi că aeronavele DAV de tip combină au o construcţie mecanică destul de complexă şi necesită un grad de motorizare superior la viteze mari, din cauza rezistenţei la înaintare ridicată, dealtfel neajuns comun şi elicopterelor. Basculareа rotoarelor reprezintă o soluţie care face ca aeronavele ce o adoptă să devină mai complexe şi deci mai scumpe decît elicopterul. Dar se apreciază că în viitor noile aeronave DAV cu acelaşi grad de motorizare vor putea transporta acelaşi număr de pasageri, însă viteza va creşte de la 350 km/oră la peste 500 km/oră, ceea ce reprezintă un adevărat salt.

●

Vorbind despre elicoptere, trebuie precizat că aceste aeronave, care au cunoscut

R CU DECOLARE ȘI

o mare răspîndire, sînt supuse unui proces de perfecționare constructivă. S-a reușit să se amelioreze substanțial manevrabilitatea acestora prin atașarea la fuzelaj a unei aripi. O altă preocupare în materie de elicoptere urmărește creșterea vitezei de înaintare a acestora. După cum s-a mai arătat, viteza lor continuă să fie destul de mică atît datorită rotorului portant, cît și datorită forței globale de rezistență la înaintare.

Specialiștii apreciază că se pot obține progrese importante în domeniul creșterii vitezelor elicopterelor prin micșorarea rezistenței globale la înaintare. În ce privește limitările de viteză datorate rotorului portant, se pot obține unele ameliorări, deși aceste limitări sînt inerente soluției constructive în sine. Printre direcțiile pe care se acționează pentru ameliorarea performanțelor rotoarelor menționăm:

— creșterea vitezei periferice a palelor, putîndu-se ajunge la viteze supersonice, dar numai la altitudine mare. Această soluție presupune însă un motor de putere mare;

— perfecționarea profilului palelor către extremitatea rotorului;

— restabilirea portanței pe palele reculante la mare viteză, fie prin creșterea corzii palelor, fie prin aplicarea procedeului de suflaj, fie prin pilotajul multiciclic. Ultima soluție face obiectul unui program de cercetări în S.U.A.

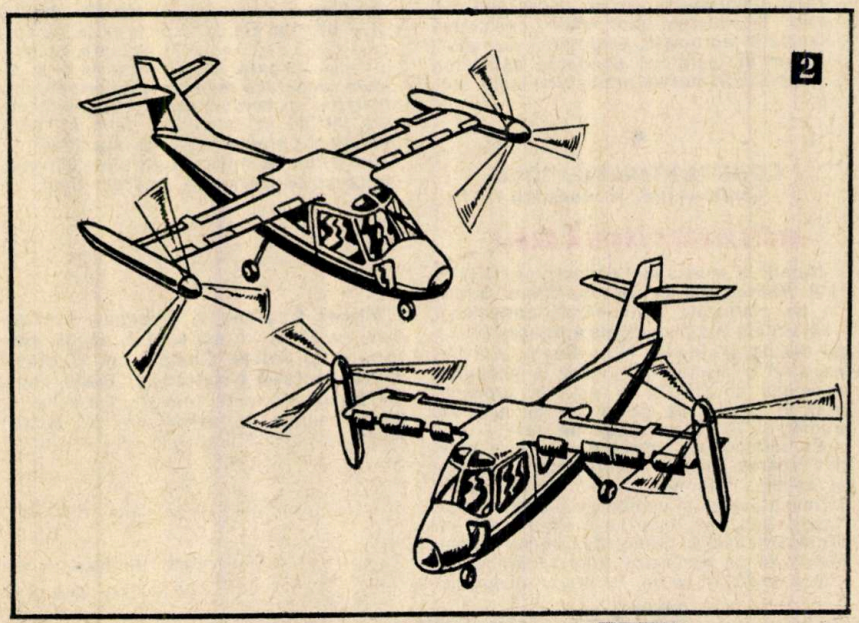
●

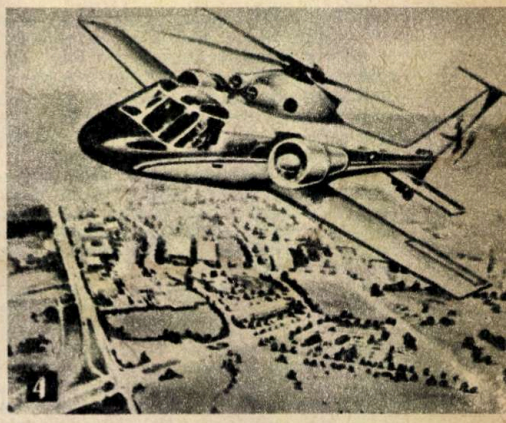
Aeronavele combinate reprezintă, așa cum arată numele, aparate de zbor rezultînd din combinarea principiilor de zbor ale avionului și ale elicopterului. Ele posedă un rotor portant, dar și motoare de propulsie pe orizontală. Desigur, la crearea portanței participă, alături de rotor, și o aripă. Aceste aeronave cu decolare și aterizare verticale realizate cu ajutorul rotorului permit să se obțină viteze de zbor de 500 km/oră, desigur, cu prețul unui grad înalt de motorizare. La viteze mari, portanța, în majoritate, este produsă de aripă, iar tracțiunea orizontală este asigurată de către propulsoare auxiliare. În situația aceasta, rotorul portant este încetinit sau chiar poate fi escamotat parțial. Unii specialiști apreciază că această «combină» reprezintă o soluție către care vor tinde să evolueze în mod firesc și necesar actualele elicoptere. Este suficient să fie prevăzute cu o aripă și cu un sistem auxiliar de propulsie. Se pot menționa cîteva realizări remarcabile în acest domeniu. Astfel, în S.U.A. s-a realizat de către firma Lockheed prototipul de combină denumit «Cheyenne». Este vorba despre un aparat de zbor de 11,8 tone care poate atinge 400 km/oră, rotorul fiind acționat de un motor de aproximativ 4 000 CP. Propulsia auxiliară este asigurată de către o elice plasată în spatele ampenajului. Pentru acest an, firma Sikorsky și-a propus să termine prototipul unei «combine» de 11—12 tone, capabilă să zboare atît ca elicopter, cît și combinat. Viteza maximă prevăzută prin proiectare este de 500 km/oră. Aeronava aceasta este destinată, în principal, studiului rotoarelor portante de mare viteză. Este interesant de reținut și faptul că specialiștii firmei Sikorsky studiază un rotor «retractabil», echipat cu pale telescopice care permit variația diametrului.

●

În încheiere, cîteva cuvinte despre convertibilele cu rotoare basculante (Tiltrotor). Formula constructivă a acestei aeronave este foarte apropiată de cea a unui avion clasic. Numai că cele două motoare de propulsie sînt montate la extremitățile aripii, care este fixă. În regim de zbor ca elicopter, cele două motoare sînt basculate la 90°, dezvoltînd forța de propulsie după verticală. După ridicarea de pe sol se trece la configurația «avion». În acest scop, cele două motoare sînt rotite în timp de aproximativ 10 secunde, ajungînd în poziția obișnuită pe care o întîlnim la avioane. În timpul «convertirii», viteza orizontală a aeronavei crește, astfel încît aripa fixă creează portanța necesară sustentației.

Această formulă mixtă prezintă interes





1. — **Iată cum evoluează poziția rotoarelor unei aeronave DAV pe timpul trecerii de la zborul orizontal la cel vertical.**
2. — **Poziția rotoarelor basculante în zbor de croazieră și în zbor staționar.**
3. — **Combina «Cheyenne», realizată de firma Lockheed (S.U.A.).**
4. — **Combina «Sikorsky» este concepută astfel încît să poată zbura atît ca elicopterele, folosind rotorul, cît și în regim combinat, utilizînd atît rotorul cît și motoarele de tracțiune. Se poate vedea din fotografie că aeronava este prevăzută și cu elice anticuplu.**

deosebit, căci calitățile rotoarelor în zbor staționar rămîn acceptabile, iar randamentul în zbor orizontal este foarte apropiat de cel al elicei avioanelor clasice. Pilotajul în zbor staționar s-a dovedit că este la fel de simplu ca și pilotajul unui elicopter. În zbor de croazieră, pilotarea este identică cu cea a avioanelor cu elice. Firma Bell s-a angajat în terminarea prototipului unui asemenea aparat de zbor. Este vorba de convertibilul Bell-301, avînd masa de 5,9 tone, iar viteza în zbor de croazieră 550 km/oră.

Convertibilele sînt indicate, după cum apreciază specialiștii, pentru o serie de misiuni, printre care menționăm: transport sanitar, acces la platforme de foraj marin, transport de pasageri, salvare și evacuare rapidă din zone sinistrate etc.

●

Trecînd în revistă cîteva preocupări actuale din domeniul aeronavelor DAV cu aripi turnante, se poate desprinde concluzia că elicopterul este deocamdată imbatabil în ce privește calitățile de portanță în zbor staționar și misiunile de transport pe distanțe mici. În schimb, el are serioase limitări în ce privește viteza. Pentru a remonta acest neajuns, cea mai avantajoasă soluție constructivă o reprezintă convertibilul cu rotoare basculante, care realizează un bun compromis între elicopter și avion.

MAXIM ION,
București

FILE DIN ISTORIA RADARULUI

Dr. Florin Zăgănescu, căruia ne-am adresat pentru acest răspuns, ne relatează că istoria radarului începe din anul 1887, cînd cercetătorul Heinrich Hertz a descoperit existența undelor radio. Tot în laboratorul acestuia s-a observat pentru prima dată reflexia undelor pe o placă metalică, ceea ce astăzi numim «ecou radar».

Desigur, adevăratul radar este altceva: localizarea obiectelor mișcătoare invizibile, datorită reflectării care o provoacă aceste obiecte pentru un fascicul de unde radio ce explorează spațiul unde se găsesc obiectele mobile respective.

De fapt, totul a început în anul 1897, cînd — în timpul unei experiențe de legătură între două nave, pe mare, prin undele descoperite în 1887 de Heinrich Hertz — legătura radio a fost întreruptă ca urmare a intercalării unui al treilea vapor în marș. Atunci marele Popov și-a explicat fenomenul în mod corect, prin reflectarea semnalelor radio emise ca urmare a lovirii lor de nava care i s-a interpus pe traseu și a emis chiar părerea că acest fenomen va avea urmări importante; ulterior el nu s-a mai ocupat de această problemă și nici nu a făcut-o larg cunoscută.

Independent de savantul rus, în anul 1904, un tînăr radioamator german de pe malurile Rinului, numit Christian Hülsmeyer, a observat că emisiile sale au fost perturbate prin trecerea unei nave pe fluviu; și el a înțeles că este vorba de așa-numitul ecou hertzian și, atras de posibilitatea descoperirii obiectelor în timpul nopții, a imaginat un aparat aproape fantastic pentru acel timp, capabil să descopere obiecte mișcătoare în întuneric, pe care l-a botezat «telemobiloscop»... Folosind unde hectometrice și o construcție foarte rudimentară, telemobiloscopul nu a fost susceptibil de evoluție. Reluînd ideea și apelînd la unde metrice, doi specialiști americani de la laboratoarele marinei inspectează în anul 1922 navele care traversează fluviul Potomac în apropiere de Washington. La numai doi ani, un salt calitativ este realizat de fizicienii britanici Appleton și Barnett: ei au ideea de a folosi emisiuni în impulsuri. De fapt, ei nu urmăreau nave pe fluvii, ci doreau să localizeze straturi ale atmosferei înalte conținînd particule electrizate, capabile să reflecte semnalele radio... Din acest moment, ceea ce astăzi numim RADAR — de la inițialele cuvintelor englezești RADIO-DETECTION-AND-RANGING —, care se traduc prin «detectare și localizare prin unde radio», a intrat pe făgașul normal al evoluției unei descoperiri cu maximă aplicabilitate, cunoscînd mai multe etape:

— 1925, Taylor, Gebhardt și Young de la Institutul Carnegie (S.U.A.) încearcă să coboare sub o sutime de secundă, dar tehnica de atunci nu le permite atingerea preciziei cerute...

— 1930, Leo Young și Lawrence Hyland, de la Laboratoarele de cercetări ale marinei din Washington, fac primele încercări de goniometrare de la bordul unui avion, folosind antene receptoare turnante...

— 1934, deși marina americană care nu credea că aceste aparate ar putea vreodată să «localizeze avioane și nave inamice la mari depărtări», așa cum asigurase în scris Albert Taylor, sistase toate subvențiile, inginerul R.M. Page a construit un aparat cu impulsuri de 60 MHz cu care localizează avioane în zbor! Ce păcat că aparatul său nu putea încă să facă deosebirea dintre păsări, nori, avioane... Totuși lui Page îi va reveni meritul de a realiza sistemul dupiex: cu aceeași antenă făcîndu-se emisia și recepția semnalelor de radari

— 1934, inginerul francez Henri Gutton are ideea de a utiliza generatoare puternice de unde, dotate cu magnetroanele inventate de japonezii Yagi și Okabi (și dezvoltate pentru telecomunicații fără fir de francezul Maurice Ponte), la emițătoare de unde decimetrice puternice, necesare producerii unor semnale care să asigure și ecouri intense.

— Dotat cu un astfel de aparat, vasul «Oregon» face teste de localizare a uriașelor aisberguri, ca cel care cauzase dezastrul pachebotului «Titanic»; experiențele sînt încununate de succes.

— În 1935, în fața Comitetului științific secret al Marii Britanii, profesorul Robert Watson-Watt expune memoriul asupra metodei de a descoperi navele și avioanele inamice în drum spre teritoriul Angliei, veritabil «act de naștere» al actualului RADAR. Se ia decizia de a se construi un lanț de stații radar în regiunea DIVER. Curînd, 14 din cele 20 de stații radar traversînd Anglia de la sud la nord, în așa-numita linie de radiolocalizare CH, care pornea de la Insula Wight, sînt gata; în acel moment se poate afirma, fără greșeală, că a fost cîștigată «Bătălia Angliei...!» Veghea celor 20 de stații — ulterior mai multe — nu s-a oprit nici un moment, pînă cînd în 1945 omenirea a intrat într-o binemeritată pace...

Astăzi, radiolocatorul, fără a-i omite utilizările menționate, are un aport mult mai mare; localizarea unor astre, explorarea planetelor apropiate, asigurarea navigației aeriene și maritime, sondarea sateliților, cercetarea straturilor atmosferei înalte etc., etc.

●

CONSTANTINESCU IOSIF
Cugir — jud. Hunedoara

MISTERIOASA INSULĂ SABLE

Numită și «cosciugul călătorului» sau «cimitirul Atlanticului de Nord», insula Sable de pe platforma continentală canadiană este situată la o distanță de aproape 200 km de coasta peninsulei Nova Scotia și a înregistrat în împrejurimile ei, de la începutul secolului al XIX-lea și pînă în prezent, deci în decurs de peste 175 de ani, un număr de 95 de naufragii de nave.

Cercetătorii au constatat că insula este «călătoare», mereu schimbîndu-și forma și poziția. Acțiunea vînturilor care spală țărmul apusean al insulei, ce dispare astfel treptat sub apă, face ca nisipurile să se îngrămădească la țărmul răsăritean și astfel insula să se deplaseze spre răsărit cu o viteză de 230 m pe an. Pentru că nisipurile împrumută culoarea apei, navigatorii erau ușor înșelați și-și duceau corăbiile la pieire sigură. Din anul 1766 pînă în zilele noastre, insula a parcurs spre răsărit cca 45 km. De cinci ori, din această cauză, autoritățile canadiene au trebuit să-și mute farurile instalate pe insulă. Sigur că insula își modifică permanent dimensiunile. În prezent, ea este cu 4 km mai lungă decît în secolul trecut.

Ultimele cercetări arată că insula are astăzi 44 km lungime și o lățime medie de 4 km. Trecînd deasupra ei, se pot vedea, din avion, ieșind din apă și nisip, epavele corăbiilor care și-au găsit aici sfîrșitul. Recent au fost descoperite de valuri resturile unei corăbii americane ce dispăruse cu 80 de ani în urmă, iar cercetătorii au scos la iveală rămășițele unei nave naufragiate acum 400 de ani.

Pînă la mijlocul secolului trecut, pe insulă nu a locuit nici un om. Începînd din acea perioadă, pe insulă se află în permanență un detașament special de salvare. Un număr de 20 de marinari cu familiile lor îngrijesc o stație de radio și supraveghează cele două faruri situate la extremitățile insulei. Oamenii de pe insulă nu practică nici agricultura (clima este aici aspră, iar vînturile și furtunile sînt foarte dese), nici pescuitul (este periculos a ieși în apele oceanului în jurul nisipurilor mișcătoare). Ei se hrănesc cu alimentele care se aduc din portul Halifax, pe calea aerului. Hidroavioanele care fac curse săptămînal aterizează pe lacul sărat aflat în mijlocul insulei, separat de ocean prin cîteva dune.

●

BOCȘAN VASILE
Cîmpia Turzii — jud. Cluj

SOMNUL LA ANIMALE

Cei mai bine, spun specialiștii, dorm speciile răpitoare, ca și animalele care au posibilitatea să se adăpostească în locuri sigure (vizuini, cuiburi, scorburi).

În labirintul ei subteran, cîrtița doarme în medie 8 ore pe zi, veverița, în scorburile copacilor, doarme și 14 ore pe zi. Alte animale, datorită felului lor de viață, sînt nevoite să doarmă mai puțin. Ele trebuie să stea în permanență de veghe, să se ferească de animalele, în special răpitoarele nocturne, pentru care constituie hrana de predilecție. Chiar dacă la aceste animale perioada de somn este la fel de lungă, între 8 și 10 ore, faza cea mai profundă a somnului este mult mai scurtă. La cobai, oaie sau la maimuța babuin, de exemplu, ea reprezintă doar 5 la sută, în timp ce la animalele la care ne-am referit anterior această fază reprezintă 24 la sută.

În timpul somnului, animalele stau în poziții diferite. Ele dorm pe o parte, pe spate, pe burtă sau numai în picioare, ca girafa. Calul, măgarul etc., pot dormi și în picioare, deoarece membrele anterioare sînt dotate cu un tendon, numit aparatul pasiv, care, intrînd în funcțiune, face ca toată greutatea corporală să fie suportată de oase, astfel că musculatura iese din contracție și se odihnește în acest timp.

Mircea Georgescu, Șoseaua Alexandriei nr. 13, bl. 21, sc. 4, et. 2, ap. 36, sectorul 6, și Ariton Casian, str. Ocolului nr. 28, sectorul 2 (telefon 11.75.09), ambii din București, oferă spre vînzare celor interesați numerele revistei «Știință și tehnică» din anii 1970 pînă în 1977 (inclusiv).

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

LUPTA ÎMPOTRIVA „MAREELOR NEGRE"

FORAJ ÎN... TANCUL PETROLIER

(COPERTA I)

Protecția mediului ambiant, mai ales a vieții din mări și oceane, implică din ce în ce mai des probleme legate de prevenirea și combaterea poluării cu țiței a «continentului albastru». Într-adevăr, în ultimii ani traficul maritim al «aurului negru» a atins cifre din ce în ce mai ridicate. Tot mai multe țări ale lumii își asigură necesarul de țiței prin importuri masive, provenite în tot mai mare măsură din zăcăminte aflate la distanțe de mii și mii de kilometri. Or, transportul maritim fiind cel mai ieftin, sute de milioane de tone de țiței traversează în fiecare an, la bordul unor petroliere cu capacități din ce în ce mai mari, mările și oceanele Terrei.

Exploatarea zăcămintelor petrolifere situate în zonele platformelor continentale sau chiar în largul coastelor maritime — tendință aflată în plină ascendență, mai ales în perspectiva crizei energetice mondiale — accentuează pericolul poluării ireversibile sau, în orice caz, extrem de grave.

Retrospectiva catastrofelor ecologice din ultimii ani provocate de defecțiunile înregistrate în transportul sau exploatarea țițeiului este de natură să creeze o justificată îngrijorare.

● La 18 martie 1967, tancul petrolier «Torrey Canyon» eșuează în Canalul Mînecii. 55 milioane litri de țiței poluează coastele franceze și engleze. Pagubele sînt estimate la zeci de milioane de dolari.

● Iunie 1975. Ca urmare a unei defecțiuni la o platformă de extracție situată în Golful Persic, la cca 90 km de coasta emiratului Dubai, timp de o săptămînă cantități imense de petrol se scurg în mare. Incendiul izbucnit ulterior durează luni de zile.

● Mai 1976. La scufundarea petrolierului «Urquiola» sînt eliberate cca 100 milioane litri de țiței. Coasta nordică a Spaniei este poluată pe o lungime de peste 100 km.

● 27 decembrie 1976. La Philadelphia, S.U.A., se scufundă petrolierul «Olympic Games». Apele fluviului Delaware sînt acoperite pe o distanță de 40 km de un strat gros de petrol, viața acvatică fiind grav afectată.

● La 22 aprilie 1977, la bordul platformei «Bravo» din Marea Nordului are loc o erupție. Poluarea gravă a unor zone întinse, dens populate, este împiedicată în ultimă instanță prin mobilizarea unor importante mijloace tehnice și umane, cu cheltuieli ridicate.

● În martie 1978 petrolierul «Amoco-Cadiz» naufragiază pe coastele Bretaniei provocînd un adevărat dezastru ecologic.

Specialiștii au calculat că naufragiul concomitent a 10 petroliere de mare capacitate ar fi suficient pentru ca viața din oceanul planetar să fie distrusă complet prin asfixie.

Mijloacele tehnice de combatere a «mareelor negre» au cunoscut și ele, desigur, progrese însemnate. Folosirea detergenților sau a altor substanțe tensioactive, vasele speciale destinate intervențiilor în cazurile de naufragiu al petrolierelor sau la defectarea platformelor de extracție marină au dus, de multe ori, la prevenirea unor grave dezastre ecologice.

O adevărată premieră tehnică mondială, prin intermediul căreia s-a reușit să se preîntîmpine infestarea cu țiței a țărmurilor bretone ale Franței, este prezentată recent de revista vest-germană «Hobby».

La 14 octombrie 1976, în urma unei furtuni de o putere cu totul neobișnuită, petrolierul «Boehlen» se scufundă în Atlantic, în dreptul insulei franceze Sein. La bordul său se aflau 9 000 tone de țiței venezuelean. A doua zi încă se conturează tot mai clar pericolul: imense bălți de petrol, care ieșeau la suprafață din carcasa epavei se îndreaptă spre țărmurile nisipoase ale insulei Sein, zonă de pescuit intensiv și de puternic aflux turistic.

Mijloacele clasice de intervenție se dovedesc insuficiente. Abia 2 000 tone de țiței, scurse într-o primă fază, sînt «pescuite» înainte de a ajunge la mal. Restul de 7 000 tone de țiței cuprinse în compartimentele petrolierului «Boehlen» constituie în continuare o gravă amenințare. În urma intervenției guvernului francez, echipe specializate preiau inițiativa în zona naufragiului. Scufundătorii raportează faptul că epava aflată la o adîncime de 110 m este într-o stare gravă de deteriorare. Încercările de a o etanșa cu ajutorul foliilor de material plastic și chiar al tablelor de oțel eșuează datorită curentului marin extrem de puternic, fapt care face ca readucerea la suprafață a vasului să fie imposibil de realizat.

Mai mult. Studiile arată că epava nu va mai rămîne multă vreme întreagă, dezagregarea ei și deci eliberarea celor 7 000 tone de țiței rămase fiind numai o chestiune de timp.

În aceste condiții s-a adoptat o soluție tehnică cu adevărat revoluționară. La locul catastrofei a fost adus vasul de foraj «Petrel». Pentru extragerea țițeiului rămas a fost proiectat și realizat în mare grabă un cap de foraj special, avînd o greutate de 600 kg, o înălțime de 3 m și un diametru de 1 m. El era capabil să foreze prin plăcile de metal ce constituiau corpul vasului, ajungînd în compartimentele de depozitare a țițeiului.

Dar acesta era numai începutul. La temperatura de cca 10°C de la fundul apei, țițeiul se transformă într-o masă viscoasă, imposibil de pompat la suprafață. Pentru a-l fluidiza era necesară adăugarea unui solvent sau încălzirea la cca 70°C.

Specialiștii au recurs la această ultimă soluție. În cazanele amenajate la bordul vasului de intervenție apa mării era încălzită și apoi pompată la o presiune de 30 de bari prin capul de foraj în cala petrolierului. Imediat, cu ajutorul unor pompe de mare putere, amestecul de țiței și apă era ridicat la suprafață. După separarea în trei rezervoare de mare capacitate, țițeiul era ars. Capul de foraj aflat la 110 m adîncime putea fi oricînd decuplat automat în caz de vreme nefavorabilă, rămînînd la bordul epavei, în vreme ce vasul de intervenție «Petrel» căuta adăpost în portul cel mai apropiat, pînă la reluarea lucrărilor.

Pe această cale au fost golite cele 24 de compartimente ale petrolierului, marea majoritate a țițeiului fiind evacuată. Ceea ce a rămas constituia un reziduu solidificat, care nu mai prezenta pericol din punct de vedere ecologic.

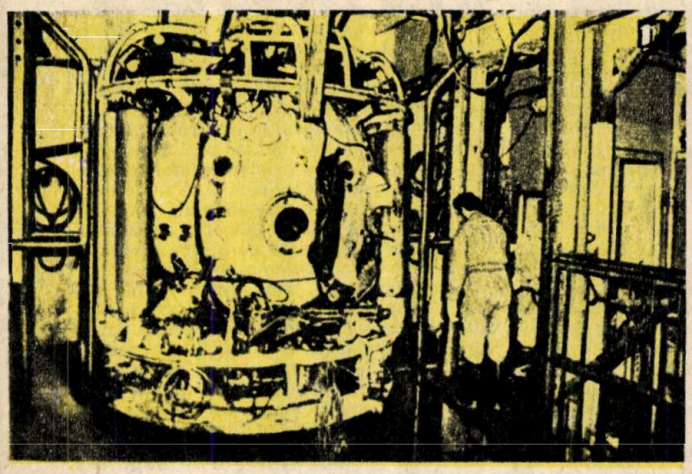
Bilanțul intervenției — 150 000 000 de franci cheltuiți, dar salvarea unei zone piscicole și turistice de mare interes.

PETRE JUNIE

Coperta noastră. **Intervenția vasului de foraj «Petrel» pentru a recupera țițeiul din epava petrolierului «Boehlen», scufundat la o adîncime de 110 m, reprezintă o premieră tehnică mondială absolută.**

1. — **Problema cea mai grea de rezolvat a operației de salvare: fluidizarea țițeiului cu ajutorul apei încălzite și injectate la o presiune de 30 bari.**

2. — **«Mareea neagră» a fost evitată. Petrolul extras pentru a doua oară prin foraj este distrus prin ardere.**



DIRECȚII ȘI TENDINȚE ÎN CERCETAREA UNUI MIT MILENAR (III)

Conf. univ. dr. **PETRU BERAR**

În abordarea teoretică a existenței lui Iisus Hristos ca personalitate umană, istorică, teologia și cercetarea științifică sînt despărțite de o opoziție metodologică fundamentală, chiar dacă unii dintre savanții în cauză, cu contribuții meritorii, au fost de profesie teologi. Cu toate diferențele dintre ele, în interpretarea imaginii evanghelice a lui Iisus, teologiile creștine continuă să identifice problema hristologică, văzută apologetic, cu cea a înseși originilor istorice ale creștinismului; altfel spus, cauzalitatea creștinismului este transpusă în divinitate. Or, această «religilizare» a aspectelor istorice și social-culturale legate de apariția și evoluția creștinismului este cauza impasului și contrazicerilor interne ale teologiei, ce apar de îndată ce ea se confruntă cu raționalismul științei. Iată de ce, istoric și logic, cercetarea științifică a acelorași probleme începe tocmai cu critica imaginii evanghelice a lui Iisus. Fie că este vorba de direcția mitologică, fie de cea istorică, în interpretarea problematicii lui Iisus, în măsura în care s-a produs și se constituie o cercetare autentic științifică, de fiecare dată explicațiile argumentate sînt profane, nereligioase. Împlinind aproape un secol și jumătate, evoluția, adesea întortocheată, a ambelor modalități de abordare teoretică a figurii hristice își înscrie aportul valoros de idei tocmai în acest sens — **ne**-teologic și chiar **anti**-teologic.

Deși, la drept vorbind, au existat și mulți savanți care, în contradicție cu valoarea totală sau parțială a cercetărilor lor, și-au propus deliberat nu critica creștinismului, ci doar corectarea aspectelor vulnerabile ale istoriei originilor sale. Au existat însă și cazuri inverse: teologi ca Bruno Bauer, A. Loisy, R. Alfaric ș.a., care și-au abandonat profesia, iar uneori au suferit persecuții din partea autorităților clericale, datorită ideilor științifice pe care le-au argumentat.

Cea mai importantă concluzie științifică ce s-a conturat, în tot acest timp, și continuă să se dezvolte — dincolo de marile deosebiri de vederi dintre cercetători, ca și de pozițiile conciliante față de religie ale unora — se referă tot la legarea indisolubilă a problemei hristice de cea a originilor istorice ale creștinismului, dar într-un sens contrar decît cel al teologiei. Imperativul științei în cadrul acestei tematici de cercetare îl constituie învingerea și depășirea raționamentelor speculative cu caracter apologetic fideist. Iar, în acest sens, cercetării științifice i s-au deschis cel puțin patru direcții principale de înaintare:

1. Reinterpretarea textelor biblice printr-o exegeză raționalistă și mereu perfectibilă în cadrul căreia locul principal îl constituie restudierea monumentelor literaturii creștine vechi. Rezultatul cel mai important îl reprezintă, în acest sens, concluzia că lucrările incluse în Noul Testament au fost scrise la date diferite, în perioada dintre jumătatea secolului I e.n. și jumătatea secolului al II-lea e.n. Or, chiar dacă rămîne discutabilă datarea concretă a uneia sau alteia dintre aceste lucrări canonice (adică recunoscute și acceptate integral de biserică), este pe deplin sigur că ele nu au apărut concomitent, nu sînt produsul infailibil al revelației divine, iar textul lor a străbătut o evoluție literară treptată și sinuoasă, ceea ce explică, cel puțin parțial, marile contradicții din conținutul cărților noutestamentare.

2. De mare însemnătate s-au dovedit apoi a fi studiul și reinterpretarea izvoarelor scrise necreștine (în principal iudaice și greco-romane). Și de această dată, rămînînd încă controversabile multe dintre concluziile cercetătorilor, este pusă totuși în evidență, cu certitudine, lipsa de temei a tradiției bisericești privitoare la răspîndirea rapidă a creștinismului, imediat după apariția sa. Deosebit de semnificativ este considerat faptul că în acest gen de izvoare, datînd din secolul I e.n., nu există nici o mențiune certă despre creștini și Iisus, deși autorilor acestor texte, unii dintre ei personalități remarcabile, ca Seneca, Filon Alexandrinul, Josephus Flavius ș.a., nu ar fi putut să le scape din vedere fenomene istorice de așa mare rezonanță, cum sînt cele considerate a fi stat la temelia religiei creștine. Mențiuni despre creștini, dar încă sărace și cuprinzînd informații de o veridicitate discutabilă, încep să apară doar la începutul secolului al II-lea (Tacit, Suetoniu, Pliniu cel Tînăr ș.a.). Înmulțirea izvoarelor necreștine, dealtfel ca și a celor creștine, are loc doar odată cu succesele de expansiune a noii religii.

3. Un studiu științific al originilor creștinismului cere, de asemenea, aprofundarea cunoașterii istorice a epocii în care a apărut creștinismul și a făcut primii săi pași în istorie. Într-un acord aproape unanim, cercetătorii consideră că este de mare însemnătate ca, pe fundalul economic și social-politic al acestei epoci, să fie studiate și reanalizate, cu metodele istorice cele mai moderne, mișcările ideologice din lumea antică mediteraneană, care au precedat direct creștinismul sau au fost contemporane lui. Studiul afinităților și adversităților ideologice originare ale creștinismului s-a dovedit a fi de însemnătate hotărîtoare pentru elucidarea elementelor sale de «împrumut» ideologic, adică a aspectelor sale de sincretism. Din nou și pe altă cale a fost demonstrat astfel adevărul că originalitatea indiscutabilă a noii religii nu trebuie confundată cu teza clericalistă a «unicității» creștinismului, dedusă din caracterul său așa-zis «revelat», de natură divină.

4. În sfîrșit, dar nu în ultimul rînd ca însemnătate, cercetătorilor li s-a impus, în mod firesc, regula de a revedea și reexamina întregul corp de fapte și concluzii al celor trei «direcții» anterioare, prin prisma semnificațiilor, adesea de o relevanță deosebită, a noilor descoperiri arheologice. Cît privește șirul lung al acestor descoperiri din ultimul secol, locul de frunte îl ocupă, pe departe incontestabil, descoperirea manuscriselor de la Qumran, de lîngă Marea Moartă (anul 1947), și cele de la Nag-Hammadi din Egipt (anul 1945).

Și numai simpla enumerare a acestor planuri de desfășurare a cercetării originilor creștinismului — în cadrul căreia hristologia, în sensul său nereligios, devine o problemă derivată — este de natură să releve că, astăzi, noile ipoteze și concluzii au dobîndit o asemenea complexitate încît sistematizarea și înțelegerea lor depășesc cu mult semnificația limitată a opoziției de interpretare dintre cele două «școli»: mitologică și istorică. Fiecare dintre acestea s-ar preta, după unii cercetători, la numeroase subdiviziuni, relevîndu-se astfel diversitatea actuală a cercetărilor și concluziilor obținute. Să luăm în discuție, de pildă, admiterea originilor mitice ale figurii hristice, pentru care devin esențiale următoarele întrebări: cînd a apărut acest mit și care sînt izvoarele sale ideologice? Din punctul de vedere al acestor savanți, adepți ai caracterului mitic al figurii lui Iisus (G. Robertson, T. Whitaker, W.B. Smith, A. Drews, P.L. Couchoud ș.a.), devine necesar studiul rădăcinilor precreștine ale cultului hristic. Cît privește aceste rădăcini, ele sînt văzute, cu preponderență, în iudaism, în religiile orientale, în curentele filosofice ale vremii etc., accentul principal fiind pus cînd pe un aspect, cînd pe altul. Meritul esențial al acestor cercetări este dublu: pe de o parte, ele au reușit să discrediteze verosimilitatea imaginii evanghelice despre omul-divinitate Iisus, iar pe de altă parte, au demonstrat necesitatea de a studia ca aspecte de sine stătătoare, independente de textul evanghelic despre Iisus, asemenea probleme ca apariția primelor comunități creștine și a literaturii creștine vechi, constituirea bisericii, apariția ereziilor și lupta împotriva lor etc. etc. Dealtfel, în zilele noastre, se pare că ideile acestei orientări, care susține caracterul mitic, ireal din punct de vedere istoric, al personalității lui Iisus, întrunesc acordul majorității oamenilor de știință. O poziție metodologică sugestiv rezumată de istoricul francez contemporan nouă, Jean Magne, cînd o numește ca «o explicație a originilor creștinismului care rezolvă problema lui Iisus din punct de vedere istoric prin excluderea pozitivă a existenței sale; a existat și există încă numai Iisus-ul credinței în diferite forme». Bineînțeles însă că în ce privește formarea istorică a mitului hristic, cercetările continuă, implicit divergențele de idei.

La rîndul său, admiterea istoricității lui Iisus — firește, nu în forme și cu argumente evanghelice, ci științifice — reprezintă și ea o orientare foarte diferențiată din unghiul modului de argumentare și al ideilor susținute. Dacă, bunăoară, în veacul trecut, E. Renan îi nega lui Iisus aureola divinității, dar admitea, în schimb, multe din faptele evanghelice ale acestuia, căutînd să le dea explicații psihologice și naturaliste, cercetătorii de mai tîrziu (fie ei de profesie teologi sau nu, ca A. Schweitzer, A. Loisy, K.L. Schmidt, Ch. Guignebert ș.a.) consideră ca fiind neverosimile, sub raport istoric, majoritatea afirmațiilor noutestamentare despre Iisus, care sînt produsul primelor comunități creștine. Tot ce s-ar putea sigur afirma după opiniile acestor cercetători este doar existența lui Iisus, ca profet evreu, și despre care discipolii săi afirmă că ar fi înviat. Astăzi, afirmă Schweitzer, Iisus «ne apare ca un om necunoscut și fără nume, la fel ca și în antichitate». Susținerea existenței istorice a lui Iisus i-a condus pe unii gînditori și la ipoteze mai deosebite, pornind, de regulă, de la caracterul social protestatar existent, într-o anumită măsură, în ideologia creștinismului timpuriu. Încă la începutul veacului nostru, binecunoscutul social-democrat Karl Kautsky era tentat să creadă că punctul de plecare în formarea mitului lui Iisus l-ar fi putut constitui existența reală a unei personalități revoluționare a vremii. Cu argumente mai bogate, o ipoteză asemănătoare susține și savantul contemporan A. Robertson, după care prototipul îndepărtat al lui Iisus cel evanghelic ar fi putut fi un personaj real, exponent al nemulțumirilor sociale și luptător împotriva asupririi Imperiului roman.

Desigur, ne aflăm în fața unor ipoteze, mai mult sau mai puțin credibile. Sigur este însă că în favoarea existenței istorice a lui Iisus nu dispunem, pînă acum, de nici un document de valoare absolută, indiscutabilă, fie că ne referim la mărturiile scriitorilor antici, perpetuate de-a lungul veacurilor, fie la descoperirile arheologice de mai tîrziu. Dimpotrivă, s-ar putea afirma că noile descoperiri arheologice înclină mult balanța spre caracterul mitic al lui Iisus, deci inexistența sa istorică. Sigur este că noile texte descoperite aruncă noi raze de lumină asupra mediului ideologic în care s-a format creștinismul. Cît privește manuscrisele de la Nag-Hammadi, descope-

(Continuare în pag. 16)

PENTRU CERCURILE DE CREAȚIE

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

TEHNICA DELPHI

Dr. ing. PIERRE VÉRONE,
expert instructor, C.P.L.I.M. București

În cincinalul revoluției tehnico-științifice, creativitatea tehnică se impune drept o necesitate absolută, noul devenind vechi din ce în ce mai repede.

Una dintre metodele de creativitate cel mai mult folosită, avînd o deosebită productivitate în obținerea rezultatelor de performanță, este așa-numita «tehnică Delphi» pusă la punct în urmă cu 15 ani de O. Helmer și colaboratorii săi, în cadrul unui program de cercetare al marelui trust american Rand Corporation.

Scopul metodei este de a se obține direcționări sau chiar soluții în probleme de mare dificultate, prin valorificarea competenței unui grup de experți, combinînd în mod fericit creativitatea individuală cu cea de echipă.

Caracteristica principală a tehnicii Delphi este utilizarea feed back-ului de opinie — consultarea interreciprocă periodică — de mare efect stimulativ și corectiv, fără să înlăture «culoarea» contribuției personale a participanților.

Metoda constă în întocmirea unor teme sau chestionare care se trimit unor specialiști neîntruniți — spre deosebire de celelalte metode de creativitate, spre exemplu, brainstorming — solicitați să răspundă într-un interval oarecare de timp, în funcție de dificultatea și amploarea problemelor ridicate.

După primirea tuturor răspunsurilor, consultarea se repetă, trimițîndu-se de astă dată fiecărui participant și răspunsurile de preferință — nenominalizate — ale celorlalți participanți. După această a doua consultare, dacă este cazul, se organizează și alte etape, pînă cînd se stabilizează răspunsul, în sensul că marea majoritate a răspunsurilor din etapa n sînt identice cu cele din etapa n —1.

Specialistul vest-german H. Klages consideră că metoda este «sufocată» de ceea ce el numește «metafizica consensului», opinînd că, îndeobște, nu răspunsurile majoritare aduc noul, ci tocmai cele «deviante».

O variantă mai analitică — și care ține seama, în mare măsură, de recomandările lui Klages — este cea franceză. Delphi-ul francez necesită încă una sau două echipe și încă două etape în vederea finalizării: o etapă de analiză criterială a răspunsurilor primite la ultima consultare (considerarea și «ponderarea» lor pe baza unor criterii dinainte stabilite) și o ultimă etapă, cea decizională, în care se alege soluția definitivă.

De obicei, aceste etape suplimentare se realizează cu alte «echipe» decît cu cea utilizată la consultarea repetată: fie o echipă pentru analiza criterială și alta pentru etapa de opțiune finală, fie o singură echipă, alcătuită din specialiști de înalt nivel, pentru ambele etape suplimentare.

Metoda Delphi-Helmer sau varianta tranceză se poate organiza relativ lesne, mai ales în institutele de cercetare și proiectare, unde se găsește un număr suficient de specialiști de competența necesară.

Numărul participanților variază între 5 și 15 (fără ca aceste limite să fie absolut restrictive), în funcție de tematica propusă; este de dorit o diversitate structurală a «panel»-ului (reluarea cercetării cu aceleași instrumente și cu aceiași participanți), atît în ceea ce privește sexul, domeniul de specialitate (nu și nivelul de competență), dar mai ales vîrsta, cu o restricție recomandată de mai toți autorii: cel puțin jumătate dintre membrii echipei să nu depășească 35—40 de ani, vîrstă considerată optimă pentru activitatea novatoare.

Datorită acestei metode se pot căpăta soluții noi, de mare eficiență, cu un foarte ridicat grad de probabilitate.

În comparație cu alte metode de creativitate (ca, de pildă, brainstorming sau «Philips 66»), procentul de idei valoroase este substanțial mai mare: după statistici americane și vest-europene: 1 la sută din totalul ideilor emise la metoda «Philips 66», 4 la sută la «brainstorming», peste 10 la sută «Delphi». Tehnica Delphi necesită însă un interval de finalizare mai lung: de la două-trei săptămîni pînă la un an.

Tehnica Delphi este aplicabilă atît soluțiilor tehnologice sau de proiectare a utilajelor și produselor, cît și problemelor de organizare (varianta «Delphi de proces»).

Prin consultarea de tip Delphi — în vederea unei mai bune organizări a procesului de producție — se obțin deseori rezultate foarte spectaculoase, care răsplătesc din plin eforturile de constituire a «panel»-ului și de urmărire a activității acestuia, precum și consumul de timp necesar concluzionării.

În întreprinderi se recomandă a se proceda astfel:

a) Conducerea unității desemnează colectivul de organizare al consultării (două-trei persoane cu simț de răspundere).

b) Conducerea unității, împreună cu cîte un inginer sau tehnician din fiecare secție implicată, elaborează tema sau chestionarul propus, apoi întocmesc lista specialiștilor ce urmează a răspunde la acest chestionar.

c) Conducerea unității predă lucrarea colectivului de organizare și lansează consultarea.

La consultarea etapizată pot participa — dacă este necesar și totodată posibil — și un număr restrîns (cel mult 20 la sută) de experți din afara unității.

La lucrările de finalizare se recomandă ca, pe lîngă echipa de organizare — care prezintă necritic materialul obținut —, conducerea unității să invite doi-trei dintre specialiștii consultați, ținînd seama, îndeosebi, de eficiența participării lor.

Extinderea tehnicii Delphi în unitățile direct productive, dar mai ales în institutele de învățămînt superior, de cercetare și inginerie tehnologică, poate contribui, în mod substanțial, la ridicarea nivelului calitativ al producției industriale.

O mare firmă din Marea Britanie, constructoare de motoare de avion, confruntată cu dificila problemă a găsirii unor aliaje optime pentru turbinele cu gaze, a ajuns la concluzia că nici unul dintre materialele încercate nu are suficientă rezistență la impact, neoferind siguranța necesară în funcționarea părților calde ale turbinei, nevoită să suporte șocurile produselor arderii care pot depăși viteze de 3 000 km/h.

În consecință, firma britanică a organizat un panel tip Delphi, cerînd participanților să propună un dispozitiv pentru reducerea vitezei produselor de ardere.

Au fost aleși 15 specialiști, după un **model structural** minuțios elaborat.

Modelul a fost întocmit pe trei secțiuni criteriale, și anume:

a) vîrsta participanților;

b) profesiunea lor;

c) domeniul de activitate.

Secțiunile au cuprins:

a) 3 **grupe de vîrstă**

a_1 — 25 ... 30 ani; 3 membri (20 la sută)
a_2 — 31 ... 40 ani; 9 membri (60 la sută)
a_3 — 41 ... 45 ani; 3 membri (20 la sută)

b) 4 **grupe profesionale**

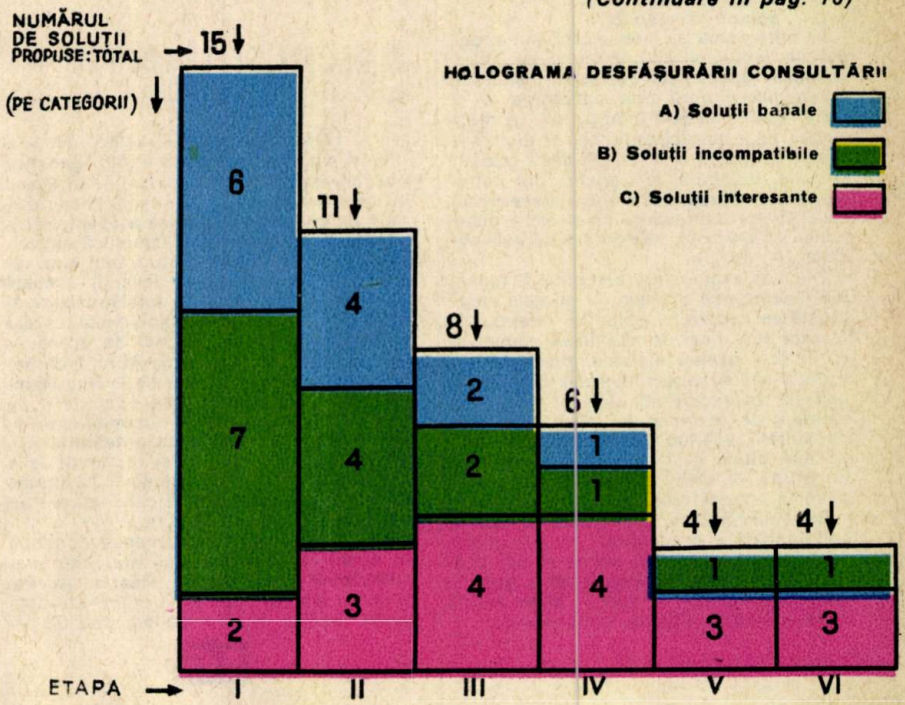
la care repartizarea s-a făcut, în funcție de importanta contribuției de specialitate, după o progresie geometrică cu rația 1/2:

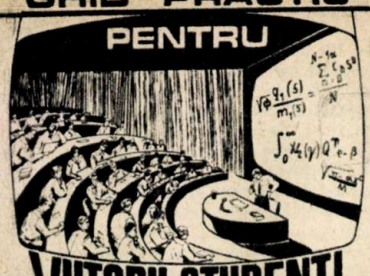
b_1 — ingineri — 8 (din care șase mecanici, un electrotehnician, un chimist)
b_2 — fizicieni — 4 (din care doi specialiști în termodinamică, unul în electricitate, unul în aerodinamică);
b_3 — matematicieni — 2 (unul specialist în topologie, altul în ecuații diferențiate);
b_4 — ofițeri de aviație — 1.

c) **4 grupe (pentru personalul civil)**

c_1 — industrie — 3 (toți trei ingineri);
c_2 — învățămînt superior — 4 (un inginer doi fizicieni, un matematician);
c_3 — cercetare — 4 (un inginer, doi fizicieni, un matematician);
c_4 — proiectare — 3 (toți trei ingineri).

(Continuare în pag. 16)





Vom face de data aceasta o mică abatere de la conținutul acestei rubrici, publicînd subiectele de bacalaureat din anul 1977 și pe cele de la concursul de admitere în treapta a II-a la liceele din București.

BACALAUREAT - IUNIE 1977

A. Se consideră funcția f definită prin $f(x) = \frac{x}{1+x\cdot e^{|x-1|}}$ și se cere:

1. Să se determine mulțimea maximă de definiție.

2. Să se arate că graficul funcției admite o asimptotă verticală de ecuație $x = x_0$, unde $x_0 \in (-\frac{1}{2}, 0)$

3. Să se traseze curba $y = f(x)$

4. Să se discute ecuația
$m + x(m\cdot e^{|x-1|} - 1) = 0$ $m \in R$

B. Fie piramida hexagonală regulată cu vîrful V și baza ABCDEF.

1. Dacă laturile bazei au lungimea x, iar muchiile laterale au lungimea y, să se arate că aria laterală A și volumul V al piramidei sînt:

$$A = \frac{3}{2}x\sqrt{4y^2-x^2}\ ;\ V = \sqrt{\frac{3}{2}}x^2\cdot\sqrt{y^2-x^2}$$

2. Fie «u» unghiul a două fețe laterale opuse, iar «v» unghiul a două fețe alăturate ale piramidei. Să se demonstreze că:
$\cos u - 4\cos v = 3$

3. Să se demonstreze că dintre toate piramidele hexagonale regulate avînd aceeași muchie laterală cea de volum maxim este aceea în care muchiile VA, VC, VE sînt perpendiculare două cîte două.

4. În cazul piramidei de volum maxim se prelungește înălțimea VO a piramidei cu segmentul VM egal cu înălțimea (V este mijlocul segmentului MO), să se demonstreze că MACE este un tetraedru regulat.

CONCURS DE ADMITERE, TREAPTA A II-A DE LICEU

I. Fie ecuația $x^2+2(m-1)x+8(m^2-1)=0$ $m\in R$.

1. Să se determine mulțimea valorilor lui m pentru care ecuația admite rădăcini reale.

2. Pentru ce valori ale lui m produsul rădăcinilor este minim? Care este acea valoare minimă?

3. Pentru ce valori ale lui m suma pătratelor rădăcinilor este maximă? Care este valoarea acestui maxim?

II. Dacă într-un triunghi ABC, BC = 6 cm și AB + AC = 10 cm, să se arate că între unghiuri există relația $\frac{\sin B + \sin C}{\sin(B+C)} = \frac{5}{3}$ și $\operatorname{tg}\frac{B}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{C}{2} = \frac{1}{4}$

III. Să se rezolve ecuația: $\cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x + 1 = 0$

IV. Se consideră un tetraedru regulat ABCD cu muchia egală cu a.

1. Să se calculeze înălțimea AH a tetraedrului.

2. Să se demonstreze că muchiile opuse sînt perpendiculare și că dreapta care trece prin mijloacele a două muchii opuse este perpendiculară comună acestora.

3. Fie O mijlocul înălțimii AH. Să se arate că $\sphericalangle BOA = \sphericalangle BOC = \sphericalangle COD = 90°$.

4. Să se demonstreze că perpendicularele duse pe fiecare față a tetraedrului în centrul cercurilor circumscrise sînt concurente. Ce reprezintă punctul de concurență?

TEHNICA DELPHI

(Urmare din pag. 15)

Grupele profesionale se intersectau cu grupele de vîrstă astfel:

grupa 25—30 ani: un inginer, un fizician, un matematician;

grupa 31—40 ani: cinci ingineri, doi fizicieni, un matematician, ofițerul de aviație;

grupa 41—45 ani: doi ingineri și un fizician.

Consultarea a necesitat parcurgerea a 6 etape și a durat circa 3 luni, realizîndu-se o stabilizare a răspunsurilor relativ rapidă și — dacă nu un consens general — o majoritate absolută.

În fig. 1 este ilustrată dinamica desfășurării panel-ului.

Soluțiile propuse au fost împărțite (după fiecare etapă) în trei categorii:

A — soluții banale;

B — soluții incompatibile;

C — soluții interesante.

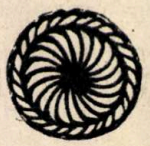
În hologramă se pot urmări atît procesul de reducere a numărului de soluții propuse (specialiștii consultați renunțînd la soluțiile proprii prin adoptarea — ca atare sau cu ușoare modificări — a rezolvărilor altor participanți, fie — uneori — prin propunerea altor soluții decît cele anterioare, inspirate, în general, din conjugarea altor soluții din etapele precedente), cît și foarte interesanta dinamică a distribuției soluțiilor pe categoriile de aplicabilitate (A, B, C).

Dacă se examinează categoria C (soluții interesante), se observă, în primele etape, creșterea numărului soluțiilor interesante, urmată spre final de stabilizare numerică, ba chiar o ușoară regresie, acest fapt datorîndu-se influenței reciproce; soluțiile din această categorie nu sînt cu necesitate identice de la începutul pînă la sfîrșitul consultării, apărînd rezolvări noi, din ce în ce mai bune, ca rezultat al «creativității de grup», al «feed back»-ului de opinie, specific acestei tehnici.

Se observă însă, bineînțeles, creșterea substanțială a procentului de idei interesante (13,33 la sută în prima etapă, 27,27 la sută în etapa următoare, 50 la sută în etapa a III-a, 66,67 la sută în etapa a IV-a și 75 la sută în ultimele două etape).

Pe număr de participanți, rezolvările interesante din ultima etapă s-au repartizat astfel: una a fost propusă de doi specialiști, iar celelalte două de cîte șase specialiști; acestea din urmă au fost reținute și pe baza unor modele matematice (incluzînd restricțiile principale impuse de aplicarea lor și de criteriile de opțiune, ponderate după importanța ce le-a fost atribuită tot în urma unei consultări colective) au fost prelucrate pe un ordinator, în vederea alegerii variantei optime.

Realizarea industrială a confirmat eficiența tehnicii folosite.



DIRECȚII ȘI TENDINȚE

(Urmare din pag. 14)

rite în 1945, și care par să dateze din sec. III—IV e.n., ele reprezintă scrieri gnostice (ale reprezentanților acelor secte care aveau în comun credința în posibilitatea unui mod de cunoaștere mistică a esenței divinității). Doctrina creștină canonică se opunea oficial acestor învățături, dar, cum remarcă astăzi numeroși savanți, această opoziție nu era absolută, totală; existau și rădăcini comune ale gnosticismului și creștinismului timpuriu. Tocmai de aceea — consideră istoricul sovietic M.K. Trofimova — compararea textelor de la Nag-Hammadi cu apocrifele creștine păstrate și cu cărțile Noului Testament «permite istoricilor nu numai să descopere trăsăturile comune, dar, totodată, să și răspundă la o altă problemă, la fel de esențială: ce anume le deosebește și care sînt cauzele care au generat aceste deosebiri?».

O literatură științifică imensă continuă să apară, cu deosebire pe marginea manuscriselor de la Marea Moartă. Aceste scrieri, care au aparținut, pare-se, unei secte iudaice a esenienilor, datează — cele mai vechi dintre ele — din sec. al II-lea î.e.n. și au fost ascunse, cel mai tîrziu, în anul 68 e.n. Deci ele au fost elaborate înaintea Noului Testament. După opiniile eminentului savant român Constantin Daniel (argumentate în unele dintre studiile cuprinse în excepționala sa lucrare «Orientalia mirabilia», apărută în 1976), în Noul Testament există referiri certe la doctrinele eseniene, mai ales în epistolele pauline; dealtfel, referirile sînt critice, deoarece între esenieni și primii creștini pare să fi existat relații puțin amicale. Dar aceste confruntări doctrinare se desfășurau pe fondul unei comunități spirituale, al unei filiații de idei și teme de gîndire, ceea ce prezintă o importanță cu totul excepțională în cercetarea profilului spiritual al creștinismului timpuriu. Iată de ce, așa cum remarca cercetătorul sovietic I.D. Amusin, aceste manuscrise au contribuit imens la cercetarea istoriei literaturii biblice și postbiblice (literatură dezvoltată cu începere din secolul al II-lea î.e.n. și care nu a devenit canonică). Discuții vii și polemice a stîrnit, printre altele, faptul că în unele documente ale comunității de la Qumran apare figura unui «învățător al dreptății» (sau «învățătorul cel drept»), cu trăsături foarte asemănătoare celor atribuite lui Iisus. Deci iată-l pe un alt Iisus, apărut cu cel puțin un secol înaintea lui Hristos. În mod explicabil, relațiile mitice posibile între cei doi «mesia» sînt comentate încă divergent, dar reiese convingător că este vorba de o epocă propice profeților și «mesianismului».

Poate una dintre concluziile metodologice cele mai generale — pe marginea cercetării originii creștinismului și a mitului hristic — ar trebui raportată la nevoia unei constante confluențe între studiul exegetic al textelor religioase creștine și necreștine (datînd din secolele de interferență a celor două ere), mult mai numeroase azi decît în trecut, și studiul istoric «macrosocial», a cărui valoare a fost demonstrată imbatabil de către Marx și Engels. Creștinismul a debutat în istorie ca o religie originală, dar apariția sa poate fi înțeleasă numai aprofundînd cunoașterea societății antice, îndeosebi a Imperiului roman, atît din punct de vedere economic și social-politic, cît și ideologic, al panoramei vieții spirituale din acea vreme.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IUNIE 1978

Date astronomice. La 15 iunie, Soarele răsare la 4 h 30' și apune la 20 h 01'. În această epocă a anului, atît ora răsăritului cît și a apusului rămîne aceeași cîteva zile la rînd. Astfel, între 15 și 19 iunie, Soarele va răsări la aceeași oră, iar de la 24 iunie pînă la 1 iulie va apune constant la aceeași oră. Cele mai lungi zile ale anului vor fi între 19 și 26 iunie, cînd ele vor dura 15 ore și 32 de minute.

În ziua de 21 iunie, la ora 20 și 10 minute, după timpul legal român, Soarele se va afla la solstițiul de vară.

De la 1 la 15 iunie, ziua se mărește cu 13 minute, iar temperatura aerului crește cu 1,2°C în Cîmpia Dunării și cu 2,5°C în zona alpină.

Mai subliniem două fenomene, și anume: la 15 iunie se produce, mai totdeauna, o răcire pe crestele Carpaților (deși în luna iunie sînt cele mai lungi zile ale anului, temperatura aerului nu atinge și cele mai ridicate valori).

Schimbările de fază ale Lunii se vor produce la datele următoare: la 5 iunie «Lună nouă», la 14 iunie «Primul pătrar», la 20 iunie «Lună plină», iar la 27 iunie «Ultimul pătrar». Nopțile vor fi întunecate la începutul lunii și luminate spre mijlocul ei. La 8 iunie, Luna va fi la apogeu, iar la 21 iunie, în ziua solstițiului de vară, va fi la perigeu.

Soarele, în ziua de 21 iunie, va avea longitudinea de 90° și va intra în constelația zodiacală a Cancerului, moment cînd începe vara astronomică.

Diagnoza vremii. Ca în majoritatea anilor, centrul principal de acțiune atmosferică, ce va determina și va dirija vremea deasupra Europei, în luna iunie de anul acesta va fi anticiclonul azoric. Acest «munte aerian», ce există permanent în spațiul Oceanului Atlantic de nord, revarsă pe flancul său răsăritean valuri de aer umed spre interiorul continentului nostru. Cum activitatea sa maximă are loc în luna iunie, se explică faptul că în ținuturile noastre această lună este cea mai ploioasă din an prin cantitățile de apă ce se totalizează pe întreg teritoriul.

Anul acesta poziția acestui maxim barometric se va schimba mereu față de normal și de aceea vremea nu va prezenta aspecte identice cu cele obișnuite. În primele zile el va acționa în nordul Insulelor Britanice, apoi, între 3 și 9 iunie, va acoperi partea de vest a Europei, de unde se va deplasa în interiorul continentului, la începutul decadei a doua. Între 13 și 21 iunie, cînd toată Europa se va afla sub influența unui regim atmosferic de joasă presiune, el va staționa peste Anglia și partea de vest a Peninsulei Scandinave. De la 22 la 26 iunie se va deplasa din nou peste vestul Europei, de unde, spre sfîrșitul lunii, își va muta centrul deasupra Mării Mediterane.

Circulația curenților de perturbații atmosferice va face ca cele mai mari ploi ale acestei luni să cadă în Spania, Franța, Finlanda, Polonia, bazinul Mării Negre și răsăritul României.

Prognoza vremii. Luna iunie va fi obișnuit de caldă în sudul și estul țării și ceva mai răcoroasă în centrul și nordul teritoriului. Temperaturile vor varia între valorile extreme absolute de 0°, temperatură minimă ce se va înregistra la începutul lunii în zona alpină a Carpaților, și 36°C, temperatură maximă ce se va nota în Bărăgan în prima decadă. Cele mai călduroase zile sînt de așteptat între 4—7, 15—16, 20—22 și 30 iunie, iar cele mai pronunțate răciri se vor constata între 9—14, 17—18 și 25—27 iunie. Numărul zilelor cu temperaturi de vară va fi destul de mic în nordul țării și regiunea de munte, în schimb el va fi mare în Lunca Dunării, unde va atinge și 20°, și unde se vor remarca mai multe zile cu temperaturi tropicale.

Cerul va fi, în general, variabil, numărul zilelor complet senine sau acoperite fiind foarte mic. Fronturile de ploi, ce vor atinge teritoriul, vor fi numeroase, notîndu-se între 9 și 13 zile cu ploi în sudul țării și între 14 și 20 în nord și regiunea de munte.

Se vor remarca 8 schimbări în mersul vremii. Între 1 și 3 iunie, vremea va fi ușor instabilă, cu temperaturi ce vor urca pînă la 20°C în nordul Maramureșului și pînă la 28°C în Cîmpia Dunării. Cerul se va menține variabil, cu unele înnorări temporare, cînd vor cădea ploi de scurtă durată sau averse însoțite de fenomene electrice, mai ales în nordul și estul țării.

De la 4 la 7 iunie, din cauza unui val de aer tropical, ce va acoperi ținuturile noastre, vremea se va încălzi anormal de mult, temperatura urcînd pînă la 27°C în nordul extrem al țării, și pînă la 35°C în Bărăgan și partea centrală a Dobrogei. Cerul va fi variabil, cu înnorări de scurtă durată, cînd vor cădea ploi locale. Între 17 și 19 iunie, un alt front de ploi însemnate va determina înnorări accentuate și scăderea temperaturii.

La 20 și 21 iunie, vremea va deveni frumoasă și se va încălzi simțitor, temperatura urcînd pînă la 30°C. Cîteva averse locale vor mai cădea în munți.

De la 22 la 26 iunie, mai multe valuri de aer maritim vor mentine, în ținuturile noastre, o vreme umedă, cu înnorări persistente și cu ploi frecvente, ce vor cadea atît liniștit cît și sub formă de averse însoțite de descărcări electrice și cu intensificări de vînt mai accentuate în zilele de 22 și 28 iunie. Aceste ploi vor da cantități mari de apă pe unele suprafețe din regiunea de munte, producînd viituri pe rîuri. Temperatura va fi ridicată în prima zi a acestui interval, apoi va scădea în toată țara.

La 29—30 iunie, timpul va deveni frumos și se va încălzi simțitor, urcînd ziua pînă la 30°C în regiunea de șes.

ACUM 100 DE ANI

Luna iunie 1878 a fost normal de caldă, temperatura medie fiind de 20°C. Temperatura maximă a lunii a fost de 34,4°C și s-a înregistrat în ziua de 14 iunie. Cea mai scăzută temperatură a fost de 9,2°C, semnalată în noaptea de 11 iunie.

Prin cantitățile de apă scăzute, luna a fost mai ploioasă decît normal, întrucît s-au totalizat 98 litri de apă pe metrul pătrat. Au căzut ploi în 13 zile.

Aspectele vremii s-au succedat în felul următor: 1—5 iunie: vreme instabilă, cu ploi de scurtă durată în zilele de 2 și 4 iunie. Temperaturile diurne au variat între 22° și 28°C. 6—7 iunie: o ploaie torențială, care a dat 51 l/m², a determinat o răcire accentuată a vremii; 8—15 iunie: vreme frumoasă și călduroasă, temperatura urcînd la peste 30°C; 16—20 iunie: timp instabil, cu averse după-amiaza și cu temperatura în scădere; 21—24 iunie: vremea a devenit din nou frumoasă și caldă; 25—28 iunie: vreme răcoroasă, cu cer noros și ploi zilnice; 29 iunie: timp frumos și încălzire pînă la 27°C; 30 iunie: din nou vreme răcoroasă, cu cer noros.

NICOLAE TOPOR

CARTEA lunii

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA POLITICĂ

* * * — **Corelația dintre infrastructura, structura și suprastructura societății socialiste din România, în condițiile revoluției științifice și tehnice.**

* * * — **Ideologie și progres** (19 coli, 8 lei)

VAGU P. și MANOLESCU A. — **Organizarea științifică a muncii** (16 coli, 8 lei)

Sînt abordate principalele probleme ale organizării științifice a muncii în lumina sarcinilor ce revin unităților economice din documentele Congresului al XI-lea al P.C.R.

TOYNBEE A. — **Orașele în mișcare,** traducere din lb. engleză (17 coli, 16 lei)

Autorul, istoric englez de renume mondial, întreprinde în lucrarea sa o interesantă analiză a istoriei orașelor ca fenomen de civilizație și, totodată, face considerații asupra evoluției lor viitoare.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

SAVA S. — **Restructurarea relațiilor internaționale în procesul eliminării decalajelor** (15 coli, 14 lei)

Se analizează unele aspecte esențiale ale restructurării relațiilor economice internaționale în vederea eliminării decalajelor, facilitîndu-se, pe de o parte, înțelegerea și interpretarea de pe poziție marxistă a deosebirilor actuale dintre state din punct de vedere economic, iar pe de altă parte, pentru găsirea de soluții democratice problemelor grave ce confruntă comunitatea mondială.

ANDREI P. — **Opere sociologice,** volumul III (45 coli, 36 lei)

Acest volum reprezintă lucrarea fundamentală a autorului — «Sociologia generală», care dealtfel este primul tratat de sociologie românească.

* * * — **Memoriile secțiunii istorice a Academiei R.S.R.** (20 coli, 11 lei)

Materialele prezentate în volum reprezintă, din punct de vedere al istoriografiei naționale, probleme importante, ca evoluția țărănimii și situația agrară, societatea românească în Dobrogea, iluminismul românesc, aspecte ale domniei lui Ștefan cel Mare, caracteristici culturale în Țările Române, mari personalități politice și cultural-istorice.

Din sumarul revistelor de studii și cercetări ale Academiei R.S.R. Studii și cercetări de fizică, nr. 2/1978

NOVACU B. și DEMCO D. E. — **Viteza de relaxare magnetică pentru starea supraconductoare**

DUMITRAȘ D.C. — **Laseri cu ghid de undă**

GLANZ G. ș.a. — **Polimorfismul bioxidului de zirconiu și aspecte privind stabilizarea**

Studii și cercetări de mecanică aplicată, nr. 2/1978

OROVEANU T. și STAN AL. D. — **Exploatarea unui zăcămînt fisurat la presiuni diferențiale mari**

GIUROVICI G.M. și GHIU V.I. — **Aparat de măsurare a temperaturii suprafețelor**

Revista de chimie, nr. 2 și nr. 3/1978

BANCIU A.C. ș.a. — **Studii EPR asupra complecșilor cheiați cu legături Cu (II) — N (sp^3)**

ABRAHAM M. ș.a. — **Constanța de stabilitate a $FeCl_4$ în $NaFeCl_4$ topit**

Studii și cercetări matematice, nr. 2/1978

BUTNARIU D. — **Puncte de echilibru într-un joc vag cu doi participanți**

FLOAREA I. — **Spațiul separatorilor.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ

OBERMAN R.M. — **Numărătoare electronice,** traducere din lb. engleză (12 coli, 12 lei)

CRUCEANU ȘT. și VÂRSAN C. — **Elemente de control optimal și aplicații în economie** (13 coli, 21 lei)

Se pornește de la problema generală de optimizare, care pe lîngă problemele de control optimal, cuprinde și pe cele de programare matematică și calcul variațional clasic.

MICULA GH. — **Funcții spline și aplicații** (16 coli, 11 lei)

Se prezintă teoria funcțiilor spline, cu multiplele ei aplicații atît în matematică, cît și în mecanică, fizică, tehnică, chimie, medicină.

ILIE P. — **Regimuri de preparare a substanțelor minerale utile** (18 coli, 24 lei)

Lucrarea reprezintă o sinteză a vastului domeniu al schemelor și regimurilor de preparare a diverselor categorii de substanțe minerale utile, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii mondiale.

HUHULESCU M. — **Rebobinarea aparatelor electrice de joasă tensiune** (6 coli, 4,50 lei)

Autorul prezintă tehnologia executării miezurilor și bobinelor, materialele folosite și metodele de verificare.

MOLDOVAN V. — **Aditivi în betoane** (14 coli, 10 lei).

C.N.

NE ESTE UTILĂ FEBRA?

37,5°... Ți-e frig, devii palid, tremuri și singurul gînd pe care îl ai este să revii la temperatura normală și stabilă de 37°. Oare este bun acest gînd? Doar cu puțin timp în urmă, specialiștii neurofiziologi ai termoreglării au dat un răspuns logic acestei întrebări.

●

Într-adevăr, mecanismele febrei — și mai ales utilitatea sa pentru organism — au fost, în sfîrșit, înțelese. Este drept însă că descoperirile făcute în acest domeniu sînt de dată recentă, cu toate că febra era recunoscută ca un simptom încă din antichitate.

Ce elemente o declanșează sau îi împiedică apariția? Reprezintă ea o consecință a unei invazii microbiene sau, dimpotrivă, este un mijloc de luptă?

Astăzi se știe că o serie de agenți externi, în primul rînd bacteriile și virusurile, dar și levurile, hormonii steroizi și unele proteine străine pot să provoace febră. Ele însele sau unele dintre componentele lor ori unele dintre secrețiile lor constituie așa-numitele substanțe piretogene exogene. Sînt substanțele care — injectate de exemplu mamiferelor de laborator — determină, la numai cîteva ore după pătrunderea în organism, declanșarea febrei. Indiferent de agentul inductor, mecanismul de inducere este comun. În toate cazurile, piretogenele activează cîteva celule ale sistemului reticulo-endotelial*; felul în care ele activează celulele poate fi diferit în funcție de agenții exteriori, în schimb, rezultatul este totdeauna același. Adică? De fiecare dată celule ale sistemului reticulo-endotelial — leucocitele polinucleare — se comportă identic: produc o a doua serie de substanțe piretogene, numite endogene, proteine de talie medie, cu greutatea moleculară de 10 000—15 000, a căror structură nu se cunoaște în detaliu. Ele circulă, trec bariera hematocerebrală și informează o anumită zonă a creierului, situată în hipotalamus, sediul **termostatului** nostru.

Observațiile înregistrate arată că termoreglarea — care ne permite să ne menținem temperatura la 37° — este un mecanism subtil ce determină, într-un mediu exterior cu variații termice, o echilibrare a intrărilor și ieșirilor de căldură ale organismului. Centrul de comandă, constant informat și constant în stare de alertă, decide mijloacele prin care corpul omenesc își păstrează o temperatură internă fixă.

Prof. Cabanac, de la Universitatea din Lyon, Franța, ne informează revista «Sciences et avenir», compară termostatul cu un flotor care menține nivelul unei cuve (în cazul nostru căldura) la 37°: cînd nivelul tinde să scadă, flotorul declanșează mijloacele de a produce căldură, iar cînd nivelul tinde să urce, flotorul face să sporească debitul pierderilor de căldură (vezi ilustrația).

În aceste condiții, la ce corespunde febra? Febra este noul nivel, creșterea cu cîteva grade a temperaturii stabile pe care o va apăra și controla termostatul, informat de substanțele piretogene. Pentru că, în mod asemănător cu persoanele normale, cele cu stare febrilă vor avea un comportament destinat să mențină constantă actuala temperatură, deci nu 37° ci 38, 39 sau 40°. Totul se petrece ca și cum, sub efectul virusurilor sau bacteriilor de exemplu, substanțele piretogene au ca scop să scurteze tija flotorului ce comandă debitele de intrare și de ieșire ale căldurii. Mecanismele rămîn eficace, dar pentru un nivel mai crescut. Iată cum se explică, printre altele, faptul că în stare febrilă frisonezi, te înveleși cît mai gros la o temperatură la care celorlalți nu le este frig.

Experiențele pe cîini, șobolani, iepuri au dus la același rezultat. Animalele cu febră, în special în urma vaccinării, caută căldură și evită aerul rece.

Dealtfel, senzația neplăcută de inconfort, resimțită atunci cînd avem febră, este prezentă la începutul și la sfîrșitul perioadei febrile, momente în care organismul nostru trebuie să se adapteze la un nivel termic diferit. Acesta odată stabilit, reglarea este bună, iar dacă condițiile exterioare nu se modifică, cunoaștem din nou echilibrul.

SĂ NU NE TEMEM DE FEBRĂ!

Știm deci cum apare febra. Dar ce știm în legătură cu motivul declanșării ei? Experiențele recente au răsturnat concepțiile vechi, relevînd că, fără îndoială, febra este altceva decît un simptom pasiv și că ea are o oarecare utilitate pentru organism.

Multă vreme s-a crezut că urcarea temperaturii cu 1—2°, în raport cu o valoare standard, era privilegiul, «tristul» privilegiu al ființelor înzestrate cu un termostat, adică al animalelor cu sînge cald ce au o temperatură de referință constantă, 37° la om. Se pare însă că acest lucru nu este real; se apreciază că și animalele cu sînge rece, asemenea peștilor și, în special batracienilor, a căror temperatură variază în funcție de circumstanțele externe, pot face febră. Un argument în plus care vine în sprijinul ideii că, departe de a fi numai o consecință neplăcută a unei infecții microbiene, febra este o cale de apărare activă, utilă și eficace, motiv suficient de important pentru ca selecția naturală să o rețină.

De cîțiva ani, studierea fenomenului febril, pe de o parte, și cea a sensibilității virusurilor la temperatură, pe de altă parte, lasă să se întrevadă rațiunea existenței febrei. Prof. André Lwoff, laureat al premiului Nobel pentru medicină, a insistat asupra fragilității virusurilor în funcție de temperatură. În momentul de față, acest fapt este bine demonstrat, iar la Congresul de fiziologie din iulie 1977 multe dintre comunicările prezentate au adus argumente în favoarea afirmației savantului francez. Numeroase observații ale specialiștilor din întreaga lume au arătat că febra consecutivă unei infecții microbiene este cu siguranță un bun și imediat mijloc de apărare, ce atacă «invadatorii» organismului, în așteptarea armelor specifice lui, a anticorpilor.

Febra ar interveni în două feluri:

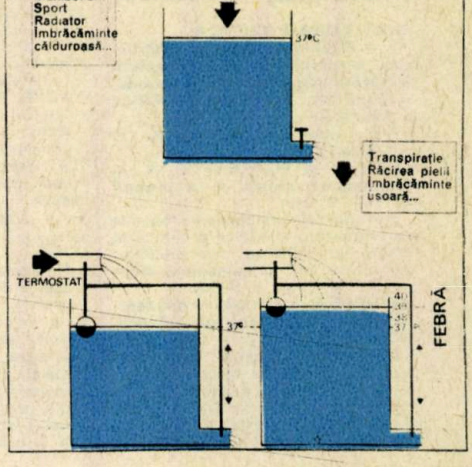
● Prin creșterea temperaturii se oprește activitatea virusurilor (se pare că variația temperaturii nu este destul de importantă pentru a jena bacteriile). Cert, unele virusuri, care au o activitate maximă la temperatura normală a gazdei lor, 37° pentru a cita cazul speciei noastre, sînt aproape inactive la 39°, ceea ce le încetinește proliferarea și le micșorează toxicitatea în timpul producerii anticorpilor. Astfel, virusurile ce furnizează organismului substanțele piretogene pot fi considerate, într-un fel, victimele propriului lor atac.

● Tot prin creșterea temperaturii, organismul este «biciuit», stimulîndu-se apărarea imunologică și accelerîndu-se — în timp și numeric — fabricarea anticorpilor.

Bineînțeles că noțiunea de utilitate a febrei ne obligă să tragem o serie de concluzii. Dacă ea ne este folositoare și slăbește forța «inamicilor» noștri, ar trebui, poate, să o «menajăm», deși ne este neplăcută, și să renunțăm la ideea de a o face să dispară prea repede, cel puțin pînă la 39°—39,5°. Trebuie deci să evităm de a recurge precipitat la medicamente antipiretice, care în mod artificial scad temperatura, redînd șansele virusurilor pentru moment inhibate. Desigur, aceasta este o problemă care, de la caz la caz, trebuie analizată de către medicul curant. Cert este că la o temperatură de peste 39,5°, organismul este sensibilizat și vulnerabil. Pot apărea diverse complicații, uneori foarte grave ca: delir, convulsii, meningite etc. Atunci este cazul să se intervină pentru ca nu cumva febra, care pînă în acea clipă «supărase» virusul, să lezeze grav sau să omoare organismul protejat de ea. Cu atît mai mult cu cît febra nu reprezintă singura noastră armă de apărare și nu toți microbii reacționează la fel și la același număr de grade.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU

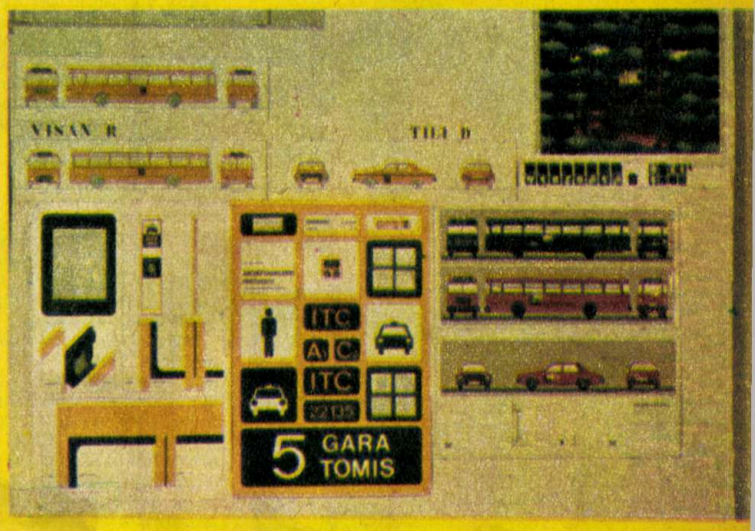
Termostatul se comportă ca un flotor care menține un nivel constant, indiferent de circumstanțe. În febră, mecanismul este același.



*) Sistemul reticulo-endotelial este răspîndit în întregul organism. El joacă rol în fagocitoză și în metabolismul cîtorva lipide, în distrugerea hematiilor și, probabil, în formarea protidelor și anticorpilor.

DESIGN

O CALE SPRE MODERNIZARE, CALITATE, COMPETITIVITATE



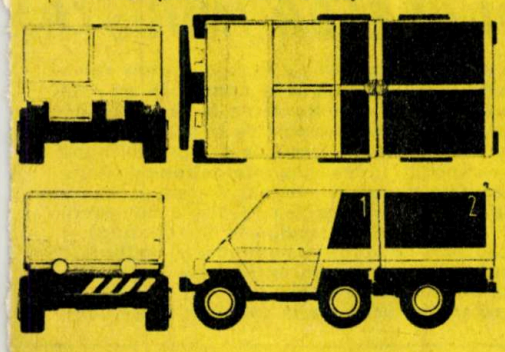
Folosim dispecerat, marketing, programare și multe alte noțiuni derivate din cerințele producției contemporane. Auzim vorbindu-se, tot mai frecvent, despre design. Această noțiune apare în procesele de proiectare creatoare care au ca scop corelarea producției materiale cu cerințele sociale, fizice și psihice ale oamenilor. Domeniul design-ului este foarte larg și poate fi interpretat diferit, căci și raporturile dintre om și lumea materială creată de el pot cuprinde o gamă largă de aspecte. Activitatea de design se poate extinde de la rezolvarea integrală a ambianței vizuale pînă la micile obiecte de uz cotidian, poate cuprinde aspecte cu preponderență tehnică sau se poate axa prioritar pe aspecte artistice, mai ales în domeniul bunurilor de larg consum. Astfel poate fi design dotarea integrală a unui sistem de transport sau a unui spital, sau poate fi design și realizarea unor articole de îmbrăcăminte, sau a unor mici obiecte de uz gospodăresc.
Design-ul poate avea implicații economice esențiale, căci poate mări atît eficiența producției industriale, cît și utilitatea practică și economică a obiectelor realizate.

CE ÎNSEAMNĂ DESIGN?

Conf. arh. VIRGIL SALVANU, șeful secției «Forme industriale», Institutul de arte plastice «Ion Andreescu» — Cluj-Napoca:

— Design-ul este o activitate de creație artistică și tehnică adaptată producției industriale contemporane. Prin design se pot realiza: mașini-unelte cu randament mărit și securitate optimă printr-o mai bună adaptare la interacțiunea om-mașină; unelte de mînă de concepție nouă, adaptate muncii eficiente; instrumente și aparate de toate categoriile, ușor manevrabile, deplin integrate în procesul muncii și al diverselor domenii de utilizare; mijloace de transport confortabile atît pentru conducător cît și pentru călători; aparate electrocasnice și pentru telecomunicații estetice, de mare fiabilitate; mobilier cît mai bine adaptat necesităților din noile locuințe; produse de larg consum cît mai utile, atrăgătoare prin forme și culori adecvate; articole pentru activități artistice, aparate audiovizuale și optice, jucării etc.; dotarea complexă a clădirilor publice, sanitare, comerciale și de transporturi, precum și a celor destinate cercetării, culturii și artelor; îmbunătățirea mijloacelor de informare și educare.

Propunere pentru recarosarea vehiculului «ARO» (autor — Dorel Gălnă).



Arhitect ION POPA, asistent la Institutul de arte plastice «Nicolae Grigorescu» — București:

— Domeniu în plină devenire, design-ul tinde să cuprindă întreaga arie a construcției materiale și spirituale, tinde să generalizeze modul de exprimare a majorității mijloacelor tehnologice. Iată de ce cuprinderea într-o definiție sintetică a bogăției conținutului, a complexității mereu crescînde a design-ului devine o problemă dificilă. Numeroasele încercări ale protagoniștilor și specialiștilor în domeniu ne oferă definiri metaforice, poetice, uneori spectaculoase, a unor secvențe din aria largă de intervenții ale design-ului. De aceea preferăm o prezentare explicită, o descriere a întregului prin părțile sale componente.

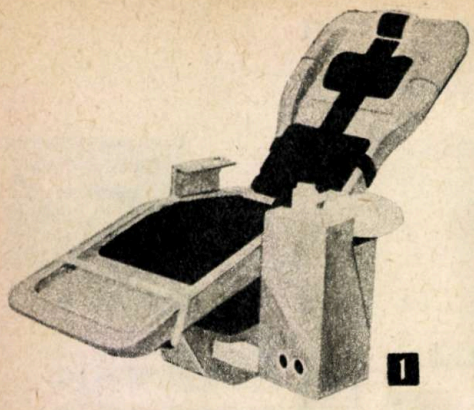
Design înseamnă atitudine. Astăzi nu ne este indiferent felul cum se dezvoltă producția materială a societății. O lume umană înseamnă și o lume scutită de agresiunea obiectelor, o lume în care armonia și bunul gust sînt elementele indispensabile dezvoltării, creșterii economice, ridicării nivelului cultural. Creația și producția de bunuri materiale de la cană și lingură, radio și aspirator pînă la tractor și calculator este dominată azi de o atitudine specifică, de DESIGN.

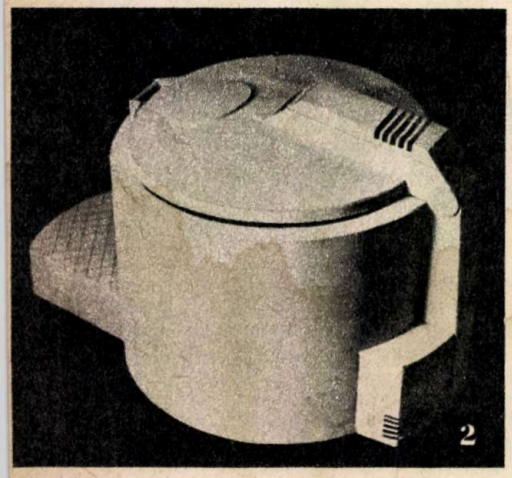
A reda obiectului industrial investitura umană necesară integrării perceptuale și afective în cadrul nostru de viață, a transforma obiectul într-o unitate coerentă, a face din acesta nu numai un mijloc al comunicării sociale, dar și al celei culturale, iată cîteva dintre obiectivele design-ului. Activitate, prin excelență, inter și multidisciplinară, design-ul nu se poate impune dacă nu există concepte și metode unanim acceptate, limbaj și instrumente comune în rîndul tuturor celor care participă în activitatea de definire, proiectare și producere a bunurilor materiale. O înțelegere fără echivoc, crearea unui climat de colaborare și respect al competențelor, acordarea creditului necesar reprezintă bazele unor **atitudini de design** corecte, capabile să ofere membrilor societății cadrul material și spiritual la cel mai înalt nivel de rezolvare a necesităților contemporane.

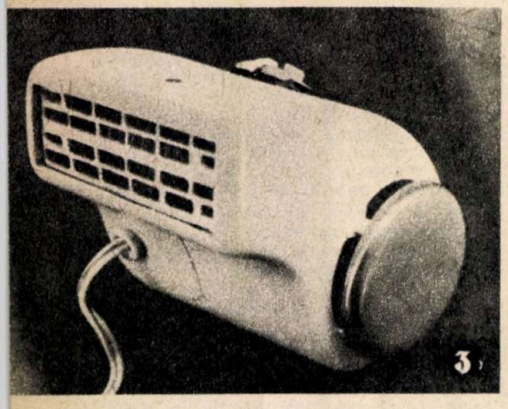
Design înseamnă intervenție. Cuceririle științifice, tehnice, artistice reprezintă motorul introducerii noului în societate, obiectiv perpetuu al omului. «A iniția schimbarea lucrurilor» este astăzi elementul programatic al oricărei activități de planificare; planuri cincinale, anuale, pe ramuri sau subramuri, pe programe naționale, stabilesc sarcini concrete de înnoire și modernizare a produselor, sistemelor de produse, tehnologiilor. «Design-ul este instrumentul cel mai puternic pus vreodată în mîna oamenilor, permițîndu-le să modifice mediul propriu și prin urmare pe ei înșiși». Dacă unele discipline, moderne și ele, stabilesc ceea CE anume să schimbăm (marketing), CÎT sau CÎTE să producem (studiul pieței), CÎND și CU CE mijloace (prognoze tehnologice), DESIGN-ul oferă metodele și mijloacele ce răspund la întrebarea CUM vor arăta aceste produse.

Design-ul (operator în cîmpul vizualității) reprezintă modalitatea de organizare a întregului ambient, a spațiului trăit prin intermediul produselor și a sistemelor de produse, prin obiecte de comunicație vizuală, prin realizarea de ambianțe specifice (muncă, locuire, loisir etc.).

Rolul și importanța intervențiilor design-ului sînt remarcabile în trei direcții: ca factor de creștere a competitivității produselor românești pe piața internațională (calități funcționale, ergonomice, estetice); ca instrument al creșterii economice (mărirea productivității muncii, reducerea costurilor de fabricație și a materialelor deficitare); ca mijloc de educare a consumatorului (sa-







Studii de design ce poartă semnătura studenților din Cluj-Napoca:
1. **Scaun stomatologic pentru copii (autor — Emil Budiu).** *2.* **Instalație pentru omogenizarea laptelui necesară întreprinderii «Tehnofrig» (autor — Ladislau Mureșan).** *3.* **Uscător de păr avînd o nouă formă, avantaje funcționale și consum redus de materiale (autor — Cristina Gligore).** *4.* **Miniautomobil cu motor Mobra (autorul proiectului — Adam Satan).**

tisfacție în utilizare, ridicarea gradului de cultură și civilizație).

Design înseamnă profesionalism. Una dintre calitățile ce diferențiază omul de restul viețuitoarelor este și capacitatea de creație. În procesul muncii, oriunde și oricînd, omul este capabil să modifice, să adapteze ceva din lumea înconjurătoare la necesitățile lui de moment sau previzibile. Dar perioada contemporană impune omului reorientarea, reorganizarea și dirijarea eforturilor de creație către obiective din ce în ce mai dificile, care să rezolve și problemele complexe ce stau în fața societății.

Nivelul înalt al exigențelor, diversitatea și complexitatea problemelor au condus la pregătirea unor indivizi dotați, investiți de societate cu responsabilitatea acestui tip de creativitate dirijată și controlată — specialiștii în design.

Pregătiți în școli specializate, în general pe lîngă institutele și academiile de artă, aceștia dispun astăzi de un corp de metode specifice, de «tehnologii» și criterii științifice care asigură finalizarea pozitivă a intervenției lor. Este vorba, desigur, de procedee și tehnici de ordonare și stimulare a creativității, fenomenul natural de gestație și declanșare a actului de creație fiind pe măsura și la valoarea calităților de sinteză și a personalității designer-ului.

Fiind implicat, de cele mai multe ori, în materializarea unor teorii, concepte, invenții, descoperiri, designer-ul este răspunzător de **forma** în care acestea sînt restituite societății, fiind permanent preocupat să mențină echilibrul acesteia cu **funcționalitatea și structura obiectului.** Designer-ul coordonează paleta vastă a elementelor funcționale, tehnice și economice pentru a obține calitățile estetice necesare, plusul de CALITATE urmărit de întregul lanț al cercetării și dezvoltării produselor industriale.

Arh. VLADIMIR POPOV, șeful disciplinei «Design», Institutul de arhitectură «Ion Mincu» — București:

— Pentru definirea termenului design este necesar să reamintim contextul economico-social în care se ia tot mai des în discuție această noțiune. Ne aflăm într-un proces continuu de progres al vieții social-economice, de dezvoltare impetuoasă a forțelor de producție, a tehnicii și tehnologiei. Revoluția științifico-tehnică, dezideratul de «a transforma cantitatea într-o nouă calitate» impun revizuirea tuturor conceptelor privind crearea, proiectarea și realizarea bunurilor materiale necesare omului. Inițierea schimbărilor, îmbunătățirilor, optimizărilor în domeniul realizării produselor industriale este un efect al activității de design.

Putem defini design-ul ca știința ce se ocupă cu proiectarea obiectelor sau sistemelor de obiecte ce compun mediul artificial, conceput de om în vederea satisfacerii nevoilor sale legate de condițiile de viață și activitate. Design-ul este în primul rînd o activitate integratoare a tuturor factorilor creativi-formativi, o megadisciplină, un domeniu de largă sinteză. Procesul de design se bazează pe

AMBIANȚĂ=RESPONSA

Fără îndoială, ambianța fizică, luată în sensul de mediu artificial, merită o atenție mai mare decît i se poate acorda aici, de aceea, în locul unei abordări didactice, organizată cauzal, vom prefera o punctare a domeniului, o serie de incursiuni, care, dacă nu vor avea la urmă obișnuitele concluzii sau ceea ce se cheamă «punctul nostru de vedere», nu vor fi în schimb lipsite de o anume provocare la meditație și la un punct propriu de vedere.

1) Omul care va ajunge la maturitate la începutul secolului următor își formează structurile emoționale astăzi. Pentru omul contemporan, mediul, din ce în ce mai puțin natural și mai mult artificial, are o neîndoielnică influență. Se impune o primă observație: dacă mediul din imediata noastră vecinătate (ambianța locuinței, spre exemplu) este compus în întregime din unități fizice prefabricate, proiectate și uzinate separat, fără ca o relaționare prealabilă să fie operată, rezultă că juxtapunerea acestor unități de mediu poate da naștere la ambianțe fizice bine sau rău constituite. În aceste condiții apar cîteva întrebări:

— Care sînt șansele ca ambianța să se constituie corespunzător, să permită, și chiar să pretindă, realizarea plenară a personalității, astfel încît viața să devină mai frumoasă, mai bună, mai comodă, mai leftină?

— Proiectarea, design-ul obiectelor obținute pe cale industrială trebuie sau nu să țină cont de faptul că acestea sînt unități ale ambianței, nu numai elemente funcționale, răspunsuri la serii de necesități?

— Educația vizuală primită de fiecare dintre noi ne este suficientă pentru a ne construi singuri ambianța de care avem într-adevăr nevoie, considerînd că am avea tot ce ne trebuie (sau vor funcționa în continuare modele sociale de genul «mobila este întîi un simbol al bunăstării și apoi frumoasă și comodă»)?

— Sînt pregătite mijloacele de mass-media să susțină o companie pentru a transforma ambianța (fie și doar a locuinței) din ceea ce este în ceea ce ar trebui să fie?

— Design-ul poate să ajute oamenii în găsirea propriei lor identități?

2) Muncim și trăim din ce în ce mai mult într-o ambianță care nu mai este preponderent naturală. Ambianța se transformă permanent și, odată cu ea, omul. În ce direcție s-a transformat ambianța? Este o întrebare ce necesită o cuprindere istorică mai largă, dar al cărui răspuns poate da elemente pentru înțelegerea viitorului. Constatări necesare:

— MEDIUL (mai larg înțeles aici prin includerea indivizilor sociali) a evoluat de la societățile tribale, unde era preponderent SONOR, cu ritmuri și cîntece, cu comu-

ADAPTAREA PRODUSELOR INDUSTRI

În țara noastră, design-ul nu a apărut pe loc gol și nici nu este «descoperirea» cuiva anume. Preocupările în acest domeniu sînt, într-un anumit sens, continuări ale unei vechi tradiții a poporului nostru. Nu trebuie să uităm că în România, în veacul trecut funcționau școli de arte și meserii, care aveau în programele de învățămînt cam aceleași discipline ca cele ce se predau astăzi în marile școli de design din lume. România era prezentă în cadrul primelor expoziții industriale internaționale (Paris 1867, Londra etc.), unde produsele prezentate cucereau medalii de aur și argint, multe metode și tehnologii fiind preluate atunci de industriile dezvoltate ale epocii. Astăzi, perioada pionieratului a trecut. Avem secții de design la Cluj-Napoca și București, cursuri de specialitate la Academia de studii economice, la institutele politehnice etc. Primele promoții de specialiști în design au început să lucreze efectiv, în momentul de față avînd deja rezultate apreciabile.
Design-ul, avînd rolul de a iniția continuu schimbări de ordin calitativ, poate pune

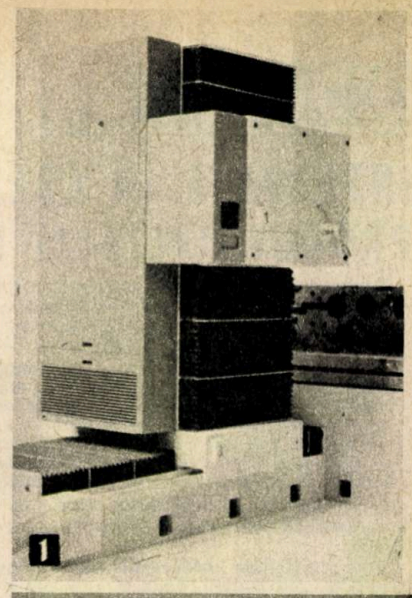
nevoia îmbunătățirii continue a surselor de energie ce influențează sistemul studiat (obiect sau grup de obiecte), folosindu-se în rezolvarea problemelor de legile creativității, de optimizarea cunoștințelor acumulate în cadrul procesului istoric al descoperirilor, inovațiilor, invențiilor.

Noțiunea mai nouă de design industrial, născută odată cu începutul erei revoluției industriale, se traduce prin proiectarea obiectelor, a bunurilor, în serii mari, la scară industrială. Design-ul industrial este un proces complex de operații ce duce la proiectarea unui produs programat, sub aspect funcțional, tehnologic, economic, estetic. Practica design-ului industrial se bazează pe teoriile specifice unui număr mare de științe printre care și estetica industrială, ramură a esteticii generale și a esteticii informaționale. Estetica industrială îndeplinește o funcție cu precădere socială, cu implicații economice, imprimînd un puternic impuls în ceea ce privește creșterea calității produselor, mărirea randamentului și a productivității muncii, scăderea costurilor.

Din cele arătate mai sus reiese că design-ul poate fi caracterizat ca o nouă știință cu reguli și legi specifice și în același timp ca o ramură a artei, a esteticii, avînd deci un profund caracter umanist.

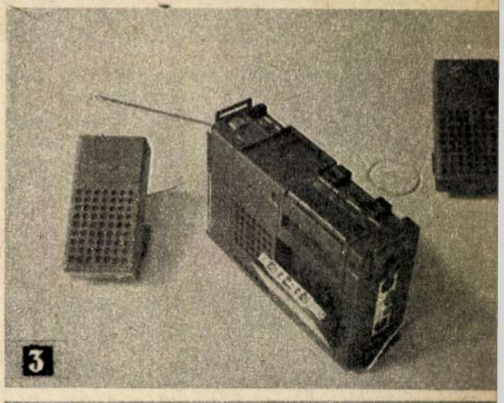
Din punct de vedere al domeniilor de aplicație, design-ul intervine în planificarea funcției calității, îmbunătățește structura generală de concepție a produselor prin sinteza metodologică pe care o realizează, propune și susține interdisciplinaritatea (deci socializarea actului de concepție), condiție de bază pentru obținerea unor rezultate optime. De asemenea, prin design se obține modernizarea produselor prin intervenții funcționale și formale, specifice necesităților economico-sociale. Design-ul orientează procesele tehnologice, adaptîndu-le necesităților produsului, degrevează de inutil, fiind totodată un susținător al noului, privit ca domeniu al inventivității formal-funcționale. Rezultatele procesului de design duc implicit la creșterea calității vieții, la creșterea eficienței educației în dimensiunea creativă și estetică.

În ce privește produsul design-ului, acesta trebuie să corespundă sub aspect funcțional printr-o maximă valoare de întrebuințare, realizarea sa fiind legată de condițiile unui nivel determinat de dezvoltare a tehnicii și de un cost final limitat. Privit sub aspect tehnologic, produsul trebuie să răspundă necesităților producției de serie mare, prin aplicarea mecanizării și automatizării în scopul unei mai mari productivități. Sub aspect estetic, acest produs trebuie să devină, în concordanță cu capacitățile de producție, materialele și tehnologiile folosite, un stimulent în vederea educației bunului gust, a comportamentului social, trebuie să ajungă ca, în afară de a fi un bun al civilizației, să devină un bun al culturii contemporane. Am putea adăuga că design-ul este nu numai un act de civilizație, ci și un act de cultură, de însemnătate și pondere deosebită, este un bun social de o mare forță educativă. Design-ul, în condițiile actuale ale țării noastre, impune tuturor o atitudine nouă, o stare nouă, un nou «modus vivendi».

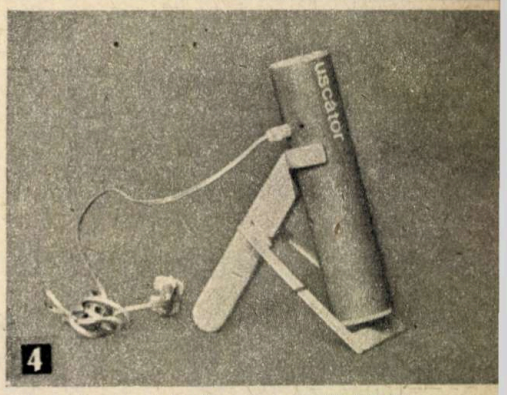


1

2



3



4

Proiecte ale studenților de la Institutul de arte plastice București: *1.* Mașină de frezat verticală (autor — Cezar Șuteu). *2.* Set de scule pentru dezizolarea cablurilor (autori — Vlad Angelescu, Mihai Arizan, Mircea Erhan, Alexandru Ghilduș, Vlad Gavrilescu). *3.* Variantă de carcasă pentru casetofon și difuzoare (autor — Mihai Bulat). *4.* Uscător de păr (autor — Manuela Coliță).

BILITATE

nicație directă de la individ la individ, plină de încărcătură emoțională, către societatea contemporană preponderent VIZUALĂ, «un univers relativ rece și neutru», unde cuvîntul scris și imaginea tipărită nu mai sînt adresate cuiva precis, într-un moment determinat, cu pierderea corespunzătoare de încărcătură emoțională (Carpenter și McLuhan).

— În același sens a evoluat și mediul artificial (chiar și comunicarea prin obiecte) de la un inventar minim de obiecte, fiecare în parte adresate unui utilizator cunoscut, către obiecte numeroase (evident impersonalizate de seria mare, de folosința relativ scurtă) adresate de o industrie complexă unei mari mase de cumpărători.

— Cele două forme de cultură — acustică și vizuală — coexistă și astăzi pentru că mai există pe glob civilizații tribale, astfel încît s-a impus compararea lor: «Popoarele de cultură acustică îl socotesc pe omul occidental o ființă foarte rece» (Carpenter și McLuhan).

— Design-ul contemporan, depărtîndu-se de «disneyland-ul desfacerii», se îndreaptă către necesitățile reale de personalizare a obiectelor și ambianței, aducînd un plus de semnificație vieții spirituale, putînd favoriza comunicarea între oameni, eliminînd efortul de adaptare la o ambianță neprielnică.

3) Obiectele care ne înconjură au fost privite — și pe bună dreptate — ca prelungiri ale corpului sau simțurilor noastre, cu care omul poate să facă tot ceea ce obișnuia să facă cu corpul sau simțurile sale (Edward Hall). Situația naște imprevizibil o contradicție: între om (prin definiție evolutiv și deschis, autoreglator pentru sine, căutînd permanent să introducă ordine în mediul său) și prelungirile simțurilor sale, care se constituie de fiecare dată în sisteme închise. Dar aceste sisteme (obiect, obiect complex, servicii), prin juxtapunere, creează ambianță, moment din care devin mai mult decît suma lor. Întrebări necesare:

— Poate fi cunoscută și controlată această manifestare sinergică a sistemelor închise în momentul alăturării lor (altfel spus: putem cunoaște de ce și cum ambianța este mai mult decît suma obiectelor ce o compun)?

— Dacă ambianța imediată care se poate opune sau ne poate favoriza este atît de importantă pentru formarea structurilor afective și realizarea personalității, pentru muncă sau pentru odihnă, cînd vor deveni o prioritate studiul atent al ambianței și al parametrilor ce o compun, legile ei de organizare și funcționare?

Am putea răspunde, citîndu-l pe Marx: «Dacă circumstanțele formează omul, atunci circumstanțele trebuie să se formeze uman»

Arh. VLAD CALBOREANU

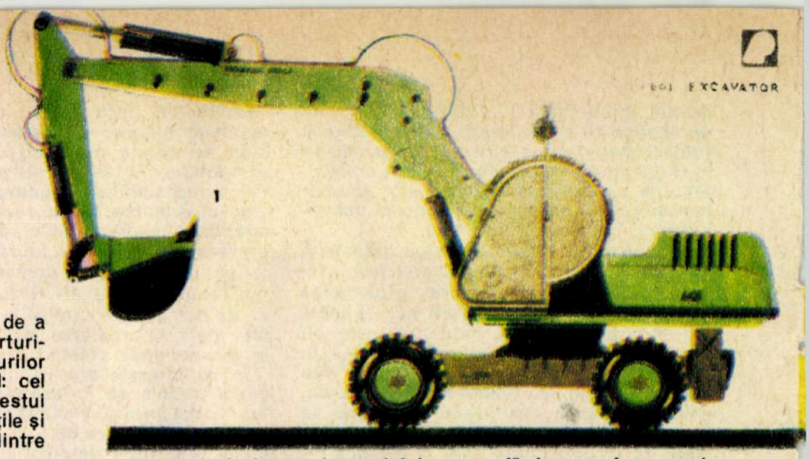
ALE LA CERINȚELE CONTEMPORANE

la îndemîna omului mijloace de producție, mijloace de comunicare, clădiri etc. mai utile și mai frumoase. Îmbrăcămintea, încălțămintea, lustrele, mobilierul, covoarele, mașinile și aparatele de uz casnic, ceasurile, publicitatea etc. pot deveni ieftine, eficiente, agreabile, dacă sînt proiectate după metodele specifice design-ului. Iată două exemple alese dintre multe altele. Tratarea produselor destinate echipării bucătăriilor cu ajutorul metodelor design-ului conduce la economii de 30 pînă la 40 la sută pentru fiecare obiect în parte.

De asemenea, corpurile de iluminat studiate și revăzute de designer se pot realiza cu economii de materiale și pot reduce consumul de energie cu cca 15 pînă la 20 la sută față de cele aflate în uz (avem în vedere situația actuală, studiată în mod concret în cadrul celor două saloane ale luminii — 1975, 1977, organizate în țara noastră) etc.

IULIAN CREȚU

DESIGN-ul INTERVINE ÎN CREȘTEREA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII



Studiu de design pentru postul de comandă și caroseria excavatorului de 65—80 CP (autori — Silvia Costescu, Rodica Hlușac, Victor Iliescu — Institutul de arhitectură București).

O permanentă dorință a oamenilor a fost și este aceea de a produce mai mult și mai bine, fără o creștere apreciabilă a eforturilor psihofizice și a cheltuielilor materiale. Producția bunurilor face apel, printre alte elemente, și la un raport inevitabil: cel dintre om și unealtă, cel dintre om și mașină. Optimizarea acestui raport în sensul unei perfecte adaptări a mașinii la posibilitățile și subtilitățile morfo-funcționale ale ființei umane, iată una dintre căile ce duc spre o productivitate sporită a muncii!

Design-ul, așa după cum o spune și Farr, «este factorul care condiționează acele aspecte ale produsului ce vin în contact cu oamenii». În acest sens, ori de cîte ori va aborda proiectarea unei structuri a unui sistem mecanic sau a unei mașini, designer-ul va ține seama de destinatar, utilizator sau partener, în toate cazurile — OMUL.

Între **posibilele intervenții ale design-ului** spre creșterea productivității muncii, două direcții par a se contura mai clar. Una dintre ele prevede **intervenția designer-ului în raționalizarea proiectării,** iar a doua în **proiectarea ergonomică a produselor.**

Oricît ar părea de paradoxal, designer-ul nu intervine numai asupra carcasei, învelișului, sau acelor părți ale obiectului care ne impresionează vizual sau tactil. Din faza de proiectare designer-ul intervine activ prin conceperea unor componente mai simple, prin conceperea unei asamblări logice a componentelor, ceea ce conduce la două efecte: 1) componente simple — cu forme clare —, deci mai ușor de executat; 2) sisteme de asamblare bazate pe modularizare-asamblare logică în spațiu, deci economie de manoperă la montare, spațiu cîștigat, gabarite micșorate. Din nenumărate exemple putem oferi cel al intervenției studenților (în speță al celor de la secția design «Ion Andreescu»-Cluj-Napoca) în reproiectarea unor mașini destinate industriei alimentare.

Reproiectînd mașina industrială de tocat carne, studenții au realizat:

a) dimensiuni micșorate, greutate redusă, consum redus de metal, reducerea manoperei de fabricare și montaj plecînd de la simpla reamplasare a componentelor;

b) creșterea productivității mașinii prin posibilitatea unei goliri și umpleri mai rapide, scăderea efortului fizic uman la utilizarea mașinii;

c) coeficient estetic superior prin forme simple, neagresive, echilibrate și formă sugerînd funcția.

Și în cazul instalației de răcit lapte sau al grupului de răcire pentru transporturi, intervenția designer-ului în faza de proiectare a dus la reducerea gabaritului, la o formă economică și simplificată, la componente ușor de produs, la reducerea manoperei de montaj etc.

Proiectarea ergonomică a uneltelor, mașinilor sau instalațiilor nu este cu nimic inferioară ca posibilități de a crește productivitatea muncii. Design-ul are ca aliat **ergonomia de concepție,** care spre deosebire de ergonomia de corecție intervine în faza de proiectare a produsului. Putem vedea și azi în uzine și fabrici nenumărate unelte și mașini cărora li se fac modificări (corectări) ergonomice pentru a duce la creșterea productivității muncii. Este cu mult mai logic ca mașina sau unealta să fie adaptată posibilităților omului încă din faza de proiect, remedierile ulterioare fiind greoaie, scumpe și reprezentînd un compromis.

Școala clujeană de design, consecventă principiului enunțat, include, de la bun început,în obiectul realizat sau propus, o adaptare optimală la OM. De pildă, mașina de găurit MG-4 (produsă de «Electroarges» — Curtea de Argeș) a fost reproiectată de așa manieră încît utilizarea ei să fie ușoară, să permită o bună ampriză. O folosire optimă a uneltelor duce la creșterea productivității muncii.

Proiecte ergonomice au fost realizate și pentru întreprinderea «Metalul roșu»-Cluj-Napoca (mașina de vopsit textile, mașina de tricotat), I.C.P.A.T.-Brașov (tractoare și motocare cu cabină ergonomică), precum și colaborări cu «Poligrafia» și «Unirea»-Cluj-Napoca, «Electromureș»-Tg. Mureș. Spre exemplu, eficiența economică a proiectelor ergonomice pentru «Poligrafia»-Cluj-Napoca este de cca 500 000 de lei anual și aceasta prin creșterea productivității muncii. Mixerul proiectat la secția design și fabricat de «Electroarges» este, de asemenea, un exemplu concludent.

«A iniția o schimbare a lucrurilor produse de om», iată cum definește J. Cristophor Jones efectul design-ului!

În societatea noastră socialistă, a iniția o schimbare calitativă a lucrurilor produse de om, schimbare care conține intrinsec și germenii unei productivități sporite a muncii, este necesară și în curs de împlinire.

Lect. univ. dr. SAVEL CHEPTEA,
Institutul de arte plastice „Ion Andreescu" - Cluj-Napoca

REALIZĂRI ALE ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE DESIGN

• LA INSTITUTUL DE ARHITECTURĂ „ION MINCU"

Venind în întîmpinarea necesităților generate de dezvoltarea impetuoasă a producției noastre industriale, în cadrul Institutului de arhitectură «Ion Mincu», încă din anul universitar 1967—1968 a fost înființată catedra «Studiul formei». În anul 1972 a fost înființată catedra de design, mobilier, amenajări ambientale, în prezent — disciplina design. Aceasta și-a axat cu precădere activitatea pe realizări practice, rezultate din îmbinarea cerințelor producției cu cele definite de programa de învățămînt.

Dintre acțiunile multiple întreprinse de disciplina design în ultimii ani trebuie remarcate în mod special cele legate de procesul de integrare cu producția, cele ce au fost concretizate în contracte încheiate cu diferite întreprinderi din țară sau din străinătate.

Studiu de design pentru caroserie autoturism (autor — Tudor Stinghe, îndrumat de arh. Vladimir Popov).

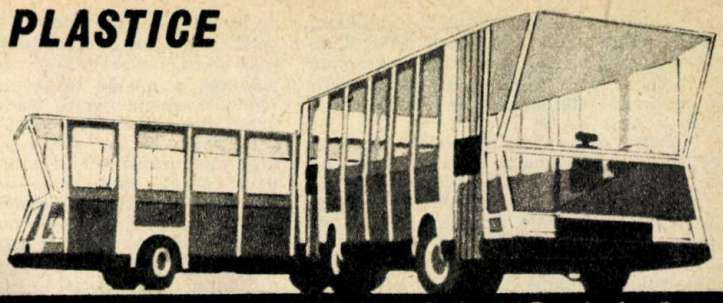
Dintre acestea am putea menționa: studiu de design pentru variante de perii rotative de covor (contract pentru firma «Göertz» — S.U.A., încheiat prin ROMCONSULT); studiu de design pentru caroserie și habitaclu în cazul unui autoturism de mic litraj; studiu de mobilier și echipament urban pentru municipiul Constanța și Litoral; studiu de agrementare ambientala a arterelor Dorobanți și Pantelimon; design pentru pupitru de comandă, scaun de avion, corpuri de iluminat, carcasă pentru mașina de prelucrat metal prin electroeroziune; studiu privind sisteme informaționale pentru zonele turistice ale județului Suceava; studiu de design pentru pupitre și mese de telefonie necesare centralelor telefonice de tip «Pentacros»; studiu privind amenajarea ambientală a zonei centrale a municipiului Constanța; studiu de design privind unele variante funcționale pentru televizoare portabile cu diagonala de 31 cm (realizat în colaborare cu Institutul politehnic și Academia de studii economice din București); studiu de design pentru recarosarea autoturismului «Dacia»-1300; studiu de design privind noul tip de telefon cu disc și claviatură, studiu de design privind postul de comandă al noului tip de excavator de 65—80 C P.

Cele mai interesante realizări ale cadrelor didactice și ale studenților au fost pînă în prezent studiile de design pentru televizorul portabil, masa de comandă pentru centrala «Pentacros», telefon cu disc și claviatură, caroserii și habitaclu pentru autoturisme, post de comandă pentru excavatorul de 65—80 CP.

La toate produsele studiate s-a căutat, în primul rînd, îmbunătățirea tuturor parametrilor funcționali și estetici, folosindu-se pentru fiecare produs în parte o altă strategie de abordare a studiului.

În cazul televizorului portabil cu diagonala de 31 cm, avînd ca beneficiar întreprinderea «Electronica», a fost creat un colectiv

• LA INSTITUTUL DE ARTE PLASTICE „ION ANDREESCU"



Studiu pentru autobuz din elemente modulate (autor — absolventul Romulus Ionel).

Față de preocupările de design din alte țări, unde dorința de profit exploatează din plin spectacolul obiectelor inedite de lux, noi am considerat esențial să realizăm produse care să satisfacă, uzînd de mijloace cît mai economice, cerințe funcționale și estetice. Dealtfel, creația materială a poporului nostru oferă nenumărate exemple care demonstrează unitatea firească dintre util și frumos.

În învățămînt considerăm esențială catalizarea proceselor de gîndire, precum și stăpînirea posibilităților de a materializa concepția în forme și culori minuite cu măiestrie artistică.

Încă de la începerea activității noastre am fost convinși că design-ul poate să pătrundă în practica social-economică numai dacă îi demonstrăm «utilitatea» prin exemple concrete. În 1973, la expoziția «Artind» din București am prezentat produse existente și, în paralel, contrapropuneri elaborate de studenții noștri.

Dificultăți au fost. În unele unități industriale mulți nu înțelegeau rostul studenților de la un institut de arte plastice în procesul de proiectare a mașinilor. După primele serii de lucrări prezentate, toate unitățile industriale cu care avem relații ne consideră colaboratori apropiați.

Secția noastră a obținut cele mai valoroase rezultate în întreprinderile din cadrul Ministerului Construcțiilor de Mașini, promovînd ideea că integrarea cît mai rațională dintre om și mașină este o condiție a productivității. O mașină rațional adaptată la om implică și faptul că ea devine mai agreabilă ca formă și culoare.

Cu Întreprinderea «Tehnofrig» colaborarea a început din 1974 și încă de atunci am prezentat colectivului de proiectare I.C.P.I.A.F. reproiectarea funcțională și de formă a mașinii industriale de tocat carne, a instalației pentru răcit lapte, a mașinii de frămîntat aluat și a separatorului de lapte. La Întreprinderea «Unirea» am propus perfecționări pentru carda de bumbac, laminorul de bumbac și mașina de filat în. O deosebită înțelegere față de aportul design-ului a manifestat și conducerea Întreprinderii «Metalul roșu». Aici au fost prezentate, în 1975, nouă reproiectări de utilaje: mașini de vopsit (Jiger), mașină de uscat, mașină de încleiat urzeli, mașină de tricotat și fulard. La «Metalotehnica»-Tg. Mureș am colaborat la proiectarea mașinii de tricotat, iar la Cooperativa «Metalurgia» am prezentat propuneri privind perfecționarea unei mașini de tîmplărie.

Numeroase și fructuoase colaborări am realizat și la Întreprinderea «Electroargeș»: machete funcționale pentru ventilatoare, uscător de păr (premiul I la concursul republican de creație studențească) și mașini de găurit. Mixerul românesc, care se va produce începînd din acest an, a fost studiat în secția noastră, în 12 variante, propunîndu-se noi tipuri de minimixer. Mașina de găurit MG-4 are prospectul întocmit de studenții secției noastre; în prezent majoritatea filelor de prezentare și a ambalajelor de la «Electroargeș» sînt lucrări concepute la noi.

Pentru «Prodcomplex»-Tg. Mureș am creat prototipuri de cuiere-pom din plastic, ștechere și prize, copertine și rafturi polivalente.

În colaborare cu Institutul de design din Offenbach (R.F.G.) au fost realizate tipuri de centuri de siguranță cu calități funcționale și estetice superioare, un bloc de comandă pentru poduri rulante, dispozitive de telecomandă și instrumente de măsurat.

În domeniul producției corpurilor de iluminat s-a colaborat cu «Electrometal». Nu mică ne-a fost satisfacția aflînd că toate prototipurile propuse de secția noastră au fost acceptate la «Salonul luminii». Pînă în prezent au fost elaborate 24 de prototipuri de lămpi de concepție nouă. La Cooperativa «Arta decorativă» se vor produce panouri de iluminare obținute prin vacuumare, avînd la bază proiecte ale membrilor colectivului nostru, cadre didactice și studenți.

Studiul de formă funcțională pentru spectrofotometrul românesc s-a realizat, de asemenea, în secția noastră. Avem în curs de elaborare și cîteva soluții noi pentru ascensoare. Din 1977 am început colaborarea cu I.C.P.A.T.-Brașov în domeniul proiectării sau reproiectării tractoarelor și autocamioanelor.

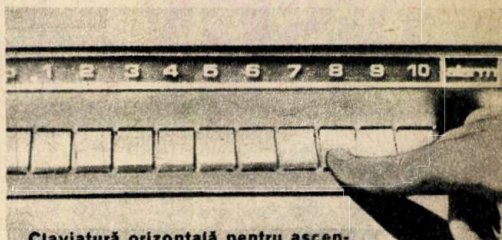
Studiile de ergonomie întreprinse de către studenții noștri în industrie și în alte zone de activitate s-au soldat cu soluții care au fost puse în aplicare, fiind prezentate și la simpozioanele republicane de ergonomie. Spre exemplificare vom aminti: linia tehnologică și mobilierul pentru o secție de globuri de sticlă, cinci tipuri noi de locuri de muncă în poligrafie, linia tehnologică pentru gravat sticlă, amenajarea locurilor de muncă la secția bijuterie-gablonț, reorganizarea mobilierului și a mașinii de marcat din magazinele cu autoservire, dispozitivele de compostare din autovehicule.

Întrucît domeniul design-ului este foarte vast — de la obiecte utilitare pînă la mașini complexe —, studenții noștri necunoscînd viitorul loc de muncă, îi punem în situația de a parcurge o gamă variată de teme, printre care și probleme ambientale și de mobilier. Astfel, au proiectat o gamă largă de scaune cu diverse destinații și din diverse materiale. Aș enumera, printre altele, prototipul unui scaun de frizer, precum și cîteva tipuri de scaune pliante și multifuncționale.

Proiectarea de mobilier a avut în vedere corelarea analitică a spațiilor de depozitare cu necesitățile reale, încorporarea mobilierului în locuințe, precum și crearea de tipuri modulare și multifuncționale. În acest domeniu am colaborat cu Întreprinderea «Libertatea», readaptînd unele elemente ale mobilierului stil, atît de solicitat pe piața internă și externă. De asemenea, am predat Întreprinderii de materiale de construcții din Turda 16 tipuri de tapete noi și 9 modele pentru dale de mochetă cu decor modular.

Complexele studii ambientale au avut ca obiect și problemele unei săli polivalente din Dej, au contribuit la rezolvarea iluminatului sălii de concerte a Conservatorului «Gh. Dima», au propus noi dotări și organizări de spații pentru grădinițe sau terenuri de joc din cartierele de locuințe. S-a studiat și o gamă largă de mobilier urban.

Conf. arh. VIRGIL SALVANU



Claviatură orizontală pentru ascensoare (autor — Petru Diaconescu).

interdisciplinar format din cadre didactice și studenți de la Institutul de arhitectură, Institutul politehnic, Academia de studii economice și Institutul de arte plastice din București. În timpul elaborării studiului s-au făcut consultări cu specialiști din diverse domenii, consultări care au permis ca rezultatele finale ale studiului să fie prezentate în șase variante funcționale, în cadrul unei expoziții și al unui colocviu privind metodologia de lucru și de colaborare între factorii implicați în realizarea noului produs.

Cu privire la studiul de design pentru postul de comandă și caroseria noului excavator românesc de 65—80 CP, în timpul elaborării au fost efectuate multiple consultări cu specialiști din partea beneficiarilor: Institutul de cercetări și proiectări pentru utilaje de construcții Brăila, Întreprinderea «Progresul» — Brăila și INCERC — București. Prima fază de studiu a acestui contract s-a încheiat prin organizarea la Institutul de arhitectură a unui seminar interdisciplinar intitulat «Promovarea la export a produselor românești — utilaje pentru construcții». Acesta a deschis ciclul de seminarii MARKETING — DESIGN — TEHNOLOGIE, organizat de Centrul de consulting în design, ambalaje și promovarea produselor (Facultatea de comerț) și de centrul nostru de Studii pentru promovarea design-ului. La acest seminar au participat beneficiarii contractului, reprezentanți din Centrul Român de Design, AROMAR, O.S.I.M., Întreprinderea de comerț exterior «Mecanoexportimport», Centrul de estetică a produselor din cadrul Ministerului Industriei Ușoare.

Participanții la discuții au adus aprecieri echipei de studenți și cadrelor didactice pentru pasiunea și profesionalismul cu care au răspuns cerințelor industriei noastre constructoare de mașini.

În ce privește contractele cu Institutul de cercetări și proiectări pentru telecomunicații și Întreprinderea «Electromagnetica», studiul de design pentru centrale telefonice de tip «Pentacros» și studiul pentru post telefonic cu disc și claviatură au avut ca specific colaborarea studenților și cadrelor didactice cu muncitorii și inginerii, chiar la sediul beneficiarului, obținîndu-se rezultate remarcabile. Trebuie menționat faptul că centralele telefonice ce au început să fie fabricate în serie au mare succes la export.

Pentru anul 1978 s-au început studiile legate de îmbunătățirea interiorului și a unor elemente ale caroseriei «Daciei»-1300, studiul pentru design-ul utilajelor de forjă — ciocane, prese, manipulatoare. De asemenea s-a efectuat un studiu de design pentru un set de scule universale (de tăiat, șlefuit) necesare industriei construcțiilor, în colaborare cu specialiști din INCERC.

Arh. VLADIMIR POPOV

Studenții noștri au participat la concursul internațional I.C.S.I.D. pentru obiecte de intervenție în cazul calamităților naturale și lucrarea lor a fost prezentată, în 1977, la congresul internațional pe această temă, care a avut loc la Dublin.

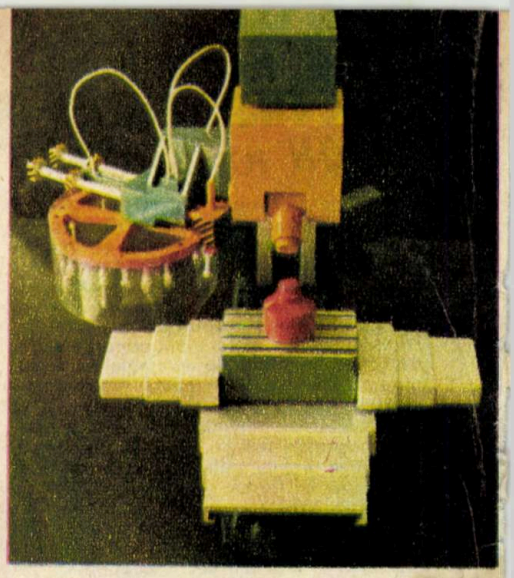
În cadrul procesului didactic se abordează și o serie de teme cu caracter divers, ca de exemplu: unelte de mînă, produse de larg consum, jucării de diferite tipuri și din diverse materiale, accesorii pentru dotarea locuinței, seturi de șah etc. Studiile de tacîmuri cioplite în lemn și turnate în metal oferă multiple posibilități pentru diversificarea formelor plastice.

O atenție deosebită am acordat comunicării vizuale, tratînd numeroase teme axate pe probleme politice, sociale și de grafică publicitară destinată întreprinderilor industriale.

Proiectele de diplomă cuprind o mare varietate de teme, cărora industria noastră ar trebui să le acorde atenția cuvenită. Dintre acestea menționăm cîteva: o caroserie modulară de autobuz și mobilare de concepție nouă; o recarosare a autovehiculului «ARO» și prototipuri noi pentru diversificarea gamei de autovehicule de teren; miniautovehicul pentru traficul urban utilizînd motorul «Mobra»; dotarea complexă a serviciilor de reanimare și terapie intensivă; legătură de schi dublu-securit pentru uzul curent, realizată la un preț redus; dotarea integrală a bucătăriilor; aparate pentru telecomunicații; cîntare de uz casnic.

Privind în ansamblu realizările secției în domeniul creației de produse industriale, putem distinge preocupări permanente pentru rezolvarea optimă a relațiilor om-mașină, om-mediu ambiant. Așa cum spuneam, colaborările cele mai rodnice s-au realizat cu întreprinderile din cadrul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini.

Încurajați de această receptivitate a ministerului, absolvenții noștri ar dori să continue colaborarea, integrîndu-se efectiv în unitățile sale, ca specialiști în design.



Centru de prelucrare universal de găurit, cu masă de poziționare cu comandă numerică (autor — Carmen Udrea).

LA INSTITUTUL DE ARTE PLASTICE „NICOLAE GRIGORESCU"

Numărul mic de absolvenți, repartizarea lor în cadrul unui singur minister (Ministerul Industriei Ușoare) fac ca rezultatele acestora să pară modeste, dar noi considerăm că sînt totuși semnificative. Numai dacă amintim de intervențiile lui Constantin Marinescu în domeniul echipamentului școlar și al obiectelor de încălțăminte, ale lui Decebal Scriba în domeniul mobilierului urban, Géza Aszalós în domeniul autobuzelor, Alexandru Preiss în domeniul tractoarelor și al utilitarelor, Iosif Szabo în domeniul radiourilor și televizoarelor, sîntem convinși că începuturile școlii românești de design sînt bune. Desigur, greutăți inerente, inerția organizațională, mentalitatea conservatoare sînt piedici reale, dar cu perseverență le vom depăși. Școala, în permanentă creștere, are o concepție clară și unitară în ceea ce privește pregătirea specialiștilor și a integrării lor în fenomenul complex al dezvoltării economice și social-culturale. Și dacă la început aveam revelația obiectului creat de noi mai frumos, pe care, din punct de vedere al complexității, îl puteam remodela rapid, astăzi ne preocupă intervenția în zonele prioritare ale economiei naționale, la momentul oportun, pentru a stăpîni efectele în viitor ale demersurilor noastre.

Prin programele tematice de atelier, prin contractele de integrare cu cercetarea și producția urmărim ameliorarea calității mediului înconjurător (presupunînd că ea este determinată și de obiecte), creșterea productivității, ameliorarea calității utilizării acestora (a valorii de folosință), a calității vizuale sau estetice și creșterea volumului vînzărilor (a valorii de schimb). Am adăugat de curînd o altă interpretare a funcției design-ului în procesele industriale, cea de elementarizare a producției (reducerea reperelor, facilități în montaj).

Transferînd unele preocupări din industria bunurilor de larg consum către cea producătoare de unelte de producție, orientînd activitatea noastră către zone cu mare pondere în economia națională, în exportul românesc, ne înscriem pe un drum greu, dar spectaculos.

Pe bază de relații contractuale cu Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, cu Institutul de fizică atomică, cu Institutul de cercetări și proiectări pentru autocamioane și tractoare, cu alte unități de producție, cercetare și proiectare, centrale industriale, avem teme concrete de cercetare, pe ani de studiu sau ca proiecte de diplomă. Astfel vom realiza unitatea formal estetică a unor utilaje electronice, design-ul autocombinei C 14, prezentarea estetică unitară a medicamentelor românești, designul mobilierului pentru locuințe, linia stilistică a tractoarelor românești etc.

Activitatea de design, atît în școală cît și în afara ei, succesele pe care le dorim nu pot fi rodul unor acțiuni spontane, ci rezultatul cerințelor pe care le ridică progresul social în fața personalității umane, al înțelegerii dezvoltării globale a vieții sociale, al capacității teoretice, practice și operative, precum și al angajării noastre colective în realizarea obiectivelor propuse.

Arh. ION POPA

DESIGN-ul, MESAGER AL CIVILIZAȚIEI

...«Un designer industrial este o persoană calificată care, prin pregătire, cunoștințe tehnice, experiență și sensibilitate vizuală, determină alegerea materialelor, construcția, mecanismele, forma, culoarea, finisajul și decorația obiectelor ce sînt produse în serie, prin metode industriale. Designer-ul industrial poate ca, în diferite stadii de fabricație, să răspundă de toate aspectele unui obiect produs prin metode industriale, sau numai de unele dintre ele. El poate să trateze probleme de ambalaj, de publicitate, de expoziții și de vînzare atunci cînd acestea reclamă apreciere vizuală, experiență și cunoștințe tehnice. Designer-ul care lucrează pentru întreprinderi artizanale (unde sînt folosite procedee manuale de producție) poate fi considerat ca designer industrial, dacă obiectele realizate după desenele sau machetele sale au un caracter comercial, sînt produse în serie — mică sau mare — și nu constituie operele personale ale unui artizan — creator» (definiție oficială aprobată de I.C.S.I.D. în anul 1959 la Stockholm).

S-ar părea că design-ul și designer-ul sînt mult mai implicați în viața umană; nu ne referim atît la viața biologică, cît la viața socială, ancorată puternic în lumea de obiecte pe care omul și-a creat-o. Această lume a crescut prin diversificarea gamei de obiecte, fiecare necesitate satisfăcută creînd o altă necesitate. Omul și-a fabricat energie cu uneltele sale, energia a pus în mișcare mașini, mașiniile au instaurat industria. Industria fabrică obiecte care măresc și mai mult această lume, care, în zilele noastre, constituie, de fapt, mediul real al vieții.

Dacă la început un singur om își asuma responsabilitatea implicațiilor obiectului creat, astăzi obiectul produs în serie implică o masă de oameni. Este important acest lucru? Cu siguranță, vom răspunde afirmativ. Este, poate, cel mai important lucru în ceea ce privește responsabilitatea creatorului de obiecte, a designer-ului.

Obiectul nu satisface numai nevoile fizice ale omului, ținînd cont că mediul său ambiant a devenit însăși lumea creată de el. Designer-ul trebuie să muncească pentru ca omul să nu piardă contactul cu natura. Tocmai de aceea nu a pierdut niciodată din vedere cerința ca obiectele sale să fie frumoase. Frumosul este legat de echilibru, armonie, puritate a formei — legi ale naturii care domină lumea vie. Acest echilibru funcțional și vizual stă la baza preocupării designer-ului. Obiectele create de el sînt făcute pentru om, aceasta însemnînd, de fapt, **umanizarea realizărilor tehnice.**

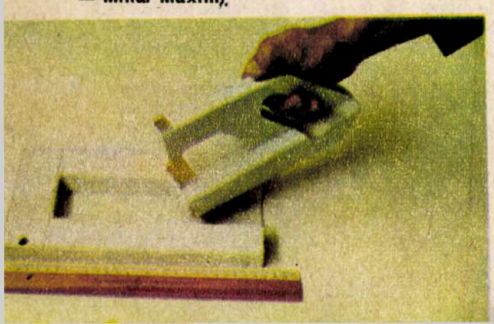
În anii construcției socialiste, țara noastră și-a creat o industrie puternică, asigurînd baza materială premergătoare intrării sale în rîndul țărilor dezvoltate. Această realitate reclamă din ce în ce mai acut nevoia dezvoltării design-ului industrial, pentru a putea vorbi lumii despre civilizația românească.

Nu se poate spune că nu există preocupări în acest domeniu. Se împlinesc aproape 10 ani de cînd primii studenți, alături de profesorii lor de la Institutul de arte plastice «Nicolae Grigorescu» din București, au pornit pe drumul unui învățămînt de design.

Mare parte dintre ei au acum și cîțiva ani de experiență, timp în care au construit obiecte ce au intrat în producția de serie. Dar, pînă în prezent, nu pot spune că au propus industriei prea multe produse noi. Tinerii pregătiți în facultate pentru meseria de designer își doresc astăzi cele mai severe critici din partea conducerilor din întreprinderi, centrale și ministere pentru «slaba lor participare» la procesul de înnoire a produselor noastre.

MIHAI MAXIM,
Centrul de cercetare și inginerie tehnologică pentru articole casnice București

Mașină de cusut cu lungimea de 27 cm; ea poate fi purtată de-a lungul materialului (autor — Mihai Maxim).



STUDII DE DESIGN PENTRU:

• AUTOBUZ ARTICULAT TIP DAC 117 -UDA

Pe plan mondial, producția de autobuze reprezintă doar o mică parte a industriei constructoare de automobile, dar, sub aspect social și economic, în diferite țări ea joacă un rol important.

În ultimii ani, dezvoltarea rapidă a transportului în comun ridică un număr mare de probleme tehnice, economice și umane în fața constructorilor de autobuze. În acest cadru, construcția de autovehicule, în general, și cea de autobuze, în special, sînt supuse unui proces continuu de perfecționare constructivă.

Spre deosebire de autoturisme, la care fluctuațiile anuale ale aspectului exterior al caroseriilor sau alte îmbunătățiri sînt destul de frecvente, în cazul autobuzelor modificările sînt mult mai profunde și se succed în ritm mai lent.

În lume, preocupările marilor constructori de autobuze sînt orientate în special spre obținerea unor performanțe de ordin funcțional, în sensul raționalizării construcției, al măririi fiabilității, mentenabilității și al reducerii costurilor.

În acest context, Întreprinderea «Autobuzul» — București a realizat și experimentat, pentru prima dată în țară, autobuzul articulat tip DAC 117-UDA, destinat transportului în comun din mediul urban și suburban.

Design-ul, ca activitate organizată, dirijată de interesele economiei naționale către îmbunătățirea laturii calitative a producției de bunuri materiale, își găsește expresia în acest produs, ca rod al colaborării în activitatea de cercetare-proiectare a designer-ului cu constructorul.

Studiul de design a adus o serie de îmbunătățiri constructive, funcționale și estetice produsului de bază ROMAN 112-UD, din care derivă noua familie de autobuze urbane. Modificările, materializate pe primul autobuz articulat românesc, se vor generaliza în viitor pe toate tipurile noii familii de autobuze urbane.

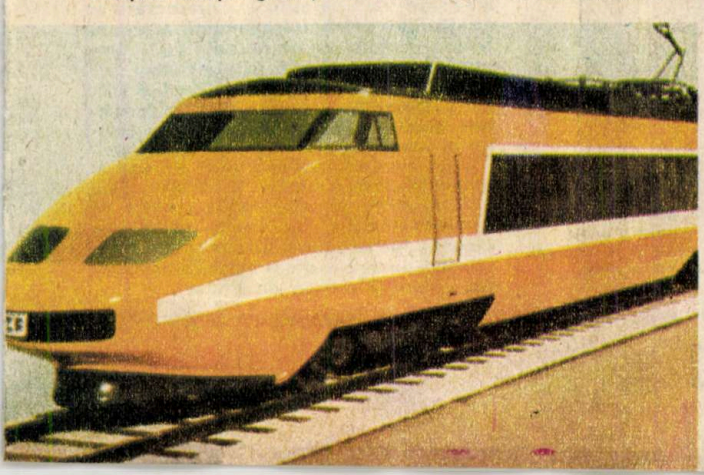
Dintre aceste îmbunătățiri putem cita: unificarea elementelor caroseriei autoportante prin utilizarea secțiunilor modulate, ceea ce va reduce simțitor consumul de material și costul; pereții față și spate, construiți din elemente comune, corespund normelor de securitate internaționale; postul de conducere ergonomic asigură un plus de confort și securitate omului de la volan; dispunerea rațională a mobilierului interior și cele patru uși din două canate, cu comandă dublă — la bord și deasupra ușilor — sînt dispuse cîte două pe fiecare secțiune, asigurînd un schimb uniform și rapid de călători; mărirea suprafețelor laterale vitrate, delimitarea clară a suprafețelor de afișaj funcțional, utilizarea elementelor de mase plastice la învelișul interior și exterior, reconsiderarea elementelor de susținere, deci sporirea gradului de confort și securitate pentru pasageri.

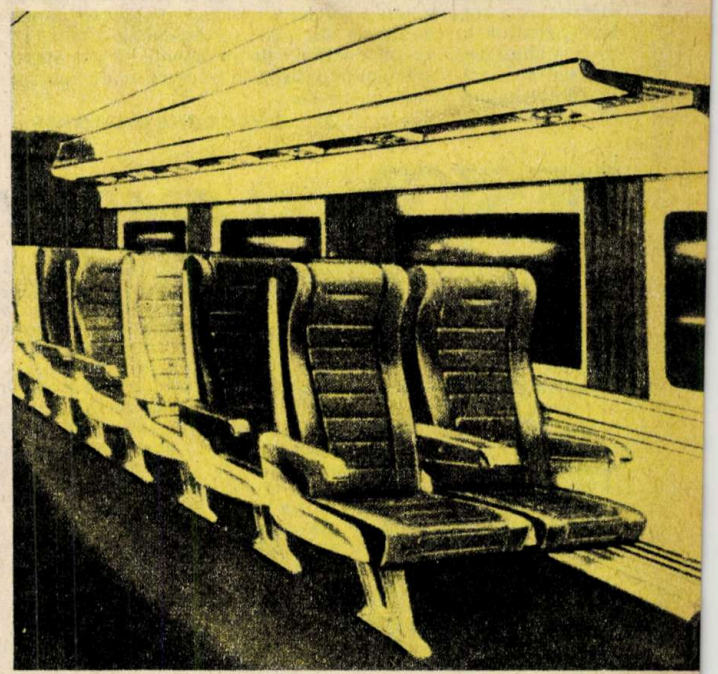
Rezultatele încercărilor efectuate arată că, în conformitate cu proiectul, parametrii tehnico-funcționali ai autobuzului articulat DAC 117-UDA îndeplinesc cerințele normelor interne și internaționale în vigoare pentru vehicule de acest tip, fapt care ne asigură că intrarea lui în producția de serie va fi bine primită de beneficiarii interni și externi.

ASZALÓS GEZA,
Întreprinderea «Autobuzul» - București

• TREN DE MARE VITEZĂ

Trenul de mare viteză (TGV), construit în Franța, nu mai reprezintă o noutate pentru cititori, fiind prezentat în mai multe numere ale revistei noastre, și, bineînțeles, în revistele de specialitate. De astă dată dorim să reținem atenția cititorilor prezentînd succint «istoria» studiului de design pentru TGV, studiu întocmit de Jacques Cooper. Acesta (de profesie designer) colaborează, începînd de la sfîrșitul anului 1968, cu S.N.C.F. și cu constructorul. Pornind de la o diagramă stabilită de aceștia, Jacques Cooper gîndește o ramă cu profil aerodinamic, bazîndu-se pe experiența constructorilor de automobile și de avioane (în privința formei și ambianței interioare). Acest prestudiu se derulează pe mai multe etape: prospectare printre siluetele posibile, compatibile cu programul fixat, și, în final, alegerea a două variante; realizarea unei machete 1/20 plecînd de la una din variantele alese; studiul acesteia prin compararea cu macheta locomotivei BB 9 200. După studiul formei, urmează decorarea exterioară (culoare, grafică) ce urma să fie caracteristică numai pentru TGV. Amenajarea interioară a făcut obiectul unui studiu special. Culorile și materialele au fost alese în așa fel încît să creeze în acest mijloc de transport colectiv o ambianță plăcută, confortabilă, intimă. Cabina de comandă a fost proiectată în colaborare cu constructorul și S.N.C.F., ideea comună fiind reînnoirea și îmbunătățirea echipamentelor și a ambianței. Primul tren de mare viteză a fost livrat în 1972, în varianta descrisă mai sus. Ulterior a suferit modificări sau adaptări, rămînînd totuși destul de aproape de «design-ul» inițial.





Interiorul vagonului de clasa I.

În privința primelor studii, rezultatele au confirmat soluțiile alese sau au condus spre noi cercetări impuse de diferitele servicii pe care S.N.C.F. le-a stabilit progresiv în caietul de sarcini pentru următoarea ramă TGV-PSE.

În această variantă — ramă electrică — unele soluții utilizate pentru TGV-001 nu mai erau corespunzătoare (în special concepția scaunelor și portbagajelor). Au fost deci realizate scaune cu elemente autoportante (de tipul celor de automobil), silueta lor fiind oarecum diferită de cea proiectată anterior. Acestea au o mai mare robustețe, un grad sporit de confort (asigurat printr-un studiu de ergonomie), permit o întreținere ușoară și reparații rapide. Culorile folosite în interior (primitoare, calde, neagresive), iluminatul — adaptabil serviciilor și orarelor pe timpul zilei și nopții — stabilitatea, precum și zgomotul aproape insesizabil (datorat unei izolații și materialelor utilizate pentru decorarea interioară) creează o atmosferă plăcută, confortabilă, binevenită în cazul distanțelor mari de călătorie.

V. ICHIM

• LA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI ELECTRONICE

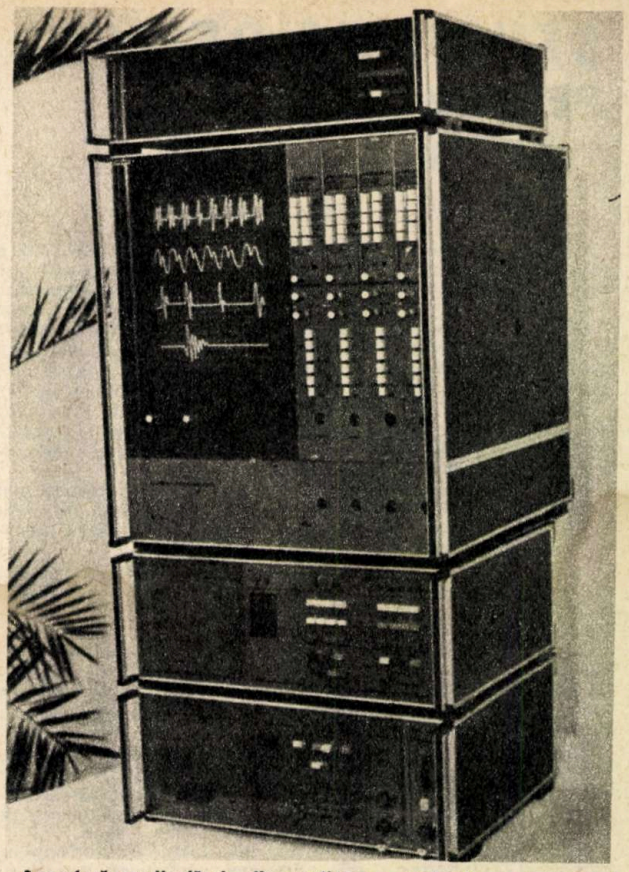
Apariția și dezvoltarea design-ului industrial sînt condiționate de începuturile și evoluția producției industriale. Problemele specifice design-ului industrial apar odată cu industria, chiar dacă nu au soluții de moment.

Dezvoltarea industriei la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX, dar mai ales perioada dintre cele două războaie, determină constituirea design-ului industrial ca disciplină de sine stătătoare. Precizarea acestui context este importantă din două puncte de vedere: al implicațiilor într-un sistem social-economic determinat și al efectului mecanismului social asupra design-ului, în general, și al design-ului industrial, în special.

Design-ul industrial are implicații profunde în activitatea economico-socială, afectînd pozitiv sporirea productivității muncii, reducerea consumului de materiale și forță de muncă, îmbunătățirea calității produselor etc. Nu poate fi ignorat rolul design-ului în educația estetică a omului, în formarea și perfecționarea acestei educații.

În sprijinul afirmațiilor făcute, am putea aduce cîteva argumente, și anume realizările obținute în cadrul Institutului de cercetări și proiectări electronice. Dintre acestea am putea menționa: sistemul modular de încasetare (Metroset-4) destinat aparaturii electronice profesionale de măsură și control; aparatura tensometrică cu 1—6 canale, ce utilizează sistemul modular Metroset-4 (producător: Întreprinderea de aparatură electronică de măsură și industrială); aparatura medicală de diagnosticare; aparatul de măsurat prin împerechere a servodirecției pentru autocamioanele MAN, realizat în colaborare cu Institutul politehnic București; neurostimulatorul (aparat electronic de tratament); radiotelefonul portabil destinat publicului larg, livrat în truse cu două aparate, prezentat în mai multe culori etc.

Arh. GHEORGHE CIOBOTARU



Aparatură medicală de diagnosticare — aplicație a sistemului Metroset 4 (producător: Institutul de cercetări electronice).

DESIGN ȘI AMBIENT

Mediul ambiental se compune din lumea elementelor naturale, din lumea creațiilor omenești și din relațiile ce apar între aceste două lumi. Relațiile acestea impun noțiunii de mediu ambiental o viziune strictă de **sistem.**

Lumea creată de om, prin aportul său conștient, a dat naștere mediului înconjurător artificial compus din **obiecte.** Între mediul natural și mediul artificial există relații de interdependență, relații de sistem, la fel ca și în cazul colecțiilor de obiecte legate la rîndul lor prin același tip de relații ce creează **sistemele de obiecte,** care participă la realizarea **ambientului.**

Design-ul, știința independentă cu legi, cu reguli și cu o metodologie proprie, este știința gîndirii și realizării mediului artificial. El reprezintă un act de cultură, un act de control al sistemului social, un act de umanizare a creației tehnice.

În procesul de design (proces implicat în conceperea, proiectarea, modelarea și realizarea unui produs) se produc obiecte — instrumente ce sînt realizate ca urmare a unei necesități apărute.

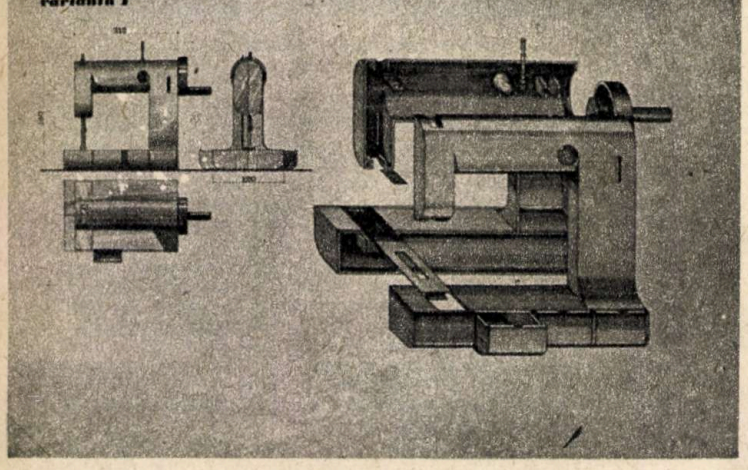
Producerea unui obiect implică un complex de operații și legături ce depășesc necesitatea și chiar funcționalitatea acestui obiect. Optimizarea producerii sale afectează schimbări ale stării fizice sau chimice, schimbări de poziționare, în esență, impun o redistribuire a materiei prin impulsurile obținute de la o nouă energie. Schimbările menționate nu afectează izolat, ci influențează multidirecțional asupra unui grup întreg de obiecte sau asupra unei părți componente. Acest grup afectat de schimbare reprezintă noțiunea de **sistem.**

Designer-ul are ca obiectiv principal adaptarea sistemului (obiect sau grup de obiecte) în vederea rezultatului scontat prin introducerea energiei în sistem, deoarece schimbările generate de energie se reflectă asupra tuturor componentelor sistemului. Acest designer proiectant de sisteme este preocupat în activitatea sa de tot ce poate influența sistemul studiat, de selecționarea proprietăților specifice componentelor sistemului. În acest sens, procesul de proiectare al oricărui obiect trebuie privit în contextul sistemului de care depinde, în esență, de mediul ambiental căruia îi aparține. Procesul de design nu este procesul de elaborare a unor obiecte izolate, ci a sistemului format de un obiect sau grup de obiecte și mediul ambiental.

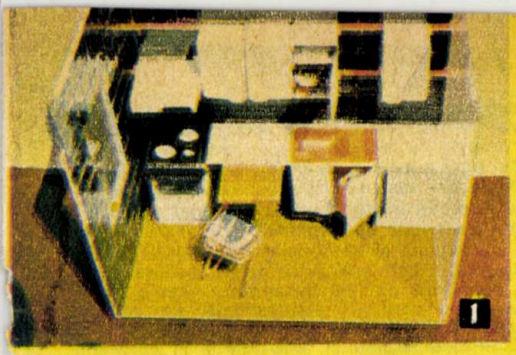
În procesul de proiectare, designer-ul realizează concretizarea particulară a sistemului studiat, potrivit rezultatului propus, prin îngemănarea caracteristicilor obiectelor si a surselor de energie. Ca urmare a acestora este posibilă **o nouă definiție a design-ului: ca știință a proiectării și controlului mediului artificial, a obiectelor și sistemelor de obiecte ce-l compun.** Mediul ambiental este sistemul format de mediul natural și de mediul artificial. **Obiectivul design-ului îl constituie crearea mediului artificial și controlul sever asupra mediului ambiental.**

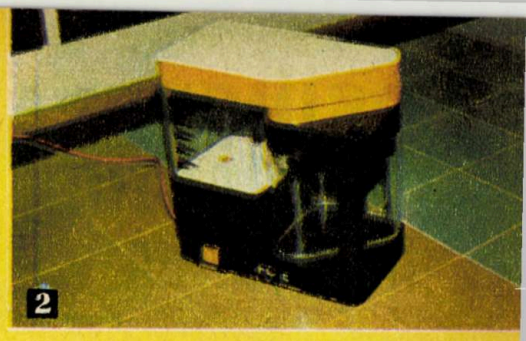
Orice pierdere de sub control a mediului ambiental poate avea efecte nedorite. Este încă un motiv datorită căruia credem că formarea designer-ului trebuie să se facă în școli unde se cultivă gîndirea sistemică a relației dintre obiecte si mediul ambiental, după modelul școlilor de arhitectură.

Arh. VLADIMIR POPOV



Minimașini de cusut pentru orele de lucru manual din școlile generale (autor — Mihai Maxim).





PLEDOARIE PENTRU PROFESIA DE DESIGNER

A pleda pentru profesia de designer înseamnă a pleda implicit pentru școala românească de design. Ca proaspăt absolvent și la fel de proaspăt încadrat în producție, aș încerca să definesc succint pregătirea cu care se prezintă un designer la locul de muncă și condițiile care i se oferă pentru manifestarea sa plenară.

Fiind absolvent al secției design de la Institutul de arte plastice din Cluj-Napoca îmi pot permite doar a releva și aprecia modul de pregătire a viitorului designer din acest centru universitar.

Deoarece designer-ul trebuie să facă față în producție celor mai diverse situații, programa de pregătire profesională este complexă, deși se oprește la un nivel de informare și formare general și generalizant. Se urmărește formarea unor calități și deprinderi, cum ar fi: adaptabilitatea la situații variate și complexe, comunicativitate și integrare în munca de colectiv, dezvoltarea unei gîndiri analitice, sistematice, sintetice, precum și capacitatea de a-și susține ideile și a convinge, deprinderea cu o muncă susținută, dar mai ales însușirea unor variate deprinderi profesionale.

Designer-ul trebuie să genereze cît mai multe idei pentru soluționarea optimă a temei propuse. În acest scop, el trebuie să-și însușească tehnicile de stimulare a creativității. Tot în scopul găsirii soluției optime, învață, folosește și chiar dezvoltă metodologia de design, care, deși a preluat multe elemente din alte discipline științifice, s-a dezvoltat totuși ca o metodologie proprie. În școală, viitorul designer se familiarizează cu cele mai diverse domenii și își însușește un limbaj conceptual discursiv, dar și specific — tehnic și de comunicare vizuală. Cred că enumerarea materiilor predate ar fi destul de elocventă în acest sens: bazele proiectării; scurt istoric al design-ului; tehnologia materialelor plastice, lemnului, metalului; ergonomie; orientarea economiei și organizarea producției; organe de mașini și teoria mecanismelor; forme din natură; ambient și creație ambientală; comunicare vizuală; forme industriale etc.

Cunoștințele dobîndite în școală sînt o premisă necesară și, credem, suficientă ca un absolvent să se adapteze, să facă față cerințelor producției. Ceea ce urmează ar trebui să fie interesul tot mai insistent din partea întreprinderilor pentru a beneficia de munca acestor specialiști. Și un astfel de interes există la mulți conducători de întreprinderi, dovadă fiind numeroasele realizări ale școlii românești de design.

Dar există, într-adevăr, posibilități reale de intervenție a designer-ului în producție? Acest lucru este considerat necesar și recomandat de sarcinile care se pun acum producției, și anume: transformarea cantității într-o nouă calitate și crearea unei game largi de produse noi care să satisfacă optim cerințele populației. Răspunzînd acestor necesități, în cadrul Ministerului Industriei Ușoare s-a înființat Centrul de cercetare și inginerie tehnologică pentru articole casnice, jucării și accesorii (C.C.I.T.A.C.), un loc extrem de promițător pentru o profesie ca aceea de designer.

- În activitatea productivă designer-ul trebuie să fie un tip «incomod», să aibă permanent inițiativă, să colaboreze cu toți factorii care îl pot ajuta în îndeplinirea misiunii sale: ingineri, economiști, specialiști în marketing, psihologi, sociologi, proiectanți, machetiști, tehnologi și, bineînțeles, cadre de conducere.
- Ajuns în activitatea productivă, designer-ul face efortul autoperfecționării și al specializării pe un domeniu dat.
- În contextul economic actual, problemele de concepere și proiectare a produselor nu se pot soluționa operativ și optim, decît în colectiv, designer-ul fiind omul care coordonează și sintetizează datele de la factorii implicați, care dă nota finală și unitară a noului produs
- Activitatea productivă este totuși «mediul natural» al unui designer, mediu care îi oferă posibilități de realizare și afirmare deplină.

ANA RIESER,
proiectant modele C.C.I.T.A.C.

1 și 2 — **Variantă optimă pentru dotarea unui spațiu minim (bucătărie pentru garsonieră) și automat pentru cafea filtru (autor — Ana Rieser, absolventă a Institutului de arte plastice «Ion Andreescu» din Cluj-Napoca).**

PENTRU O NOUĂ EDIȚIE A DICȚIONARULUI EXPLICATIV AL LIMBII ROMÂNE

Conf. arh. VIRGIL SALVANU:

— Pentru o nouă ediție a dicționarului explicativ al limbii române propun să apară următoarele definiții:

DIZAIN — 1. s.n. Domeniu de creație cu implicații tehnice și artistice prin care se produc proiecte și prototipuri pentru produse industriale, ansambluri de obiecte sau procese complexe. Prin dizain se rezolvă și se corelează cerințele funcționale, tehnologice, economice și sociale, cuprinse într-o concepție artistică unitară, exprimată prin găsirea materialelor, formelor și culorilor corespunzătoare destinației lor. Dizainul face parte integrantă din toate procesele de proiectare din care rezultă produse industriale adaptate necesităților omului social și individual (din lb. engleză design).

●

DIZAINER — 1. s.m. Creator care produce obiecte utile, adaptate cerințelor fizice și psihice ale omului, folosind tehnologiile contemporane ca mijloc de exprimare artistică. El este capabil să determine noi căi de cercetare pentru știință și tehnică, pentru a satisface prin produse industriale cerințele materiale și spirituale ale societății pentru care lucrează (din lb. engleză designer).

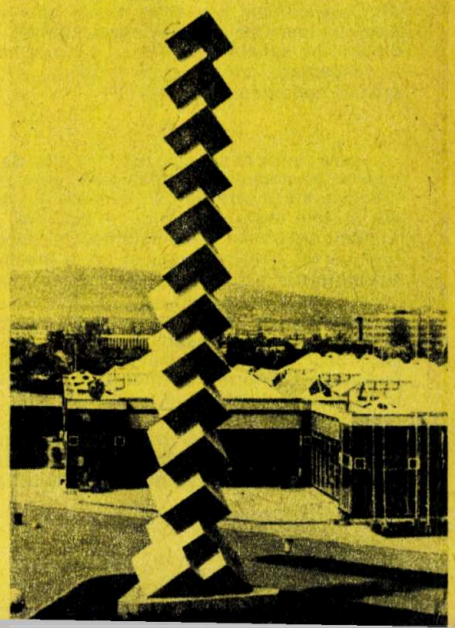
Acad. Al. GRAUR:

— Mi se pare întru totul justificată propunerea de a se scrie **dizain,** nu design (de asemenea, **dizainer** și nu designer): ortografia noastră este fonetică, adică trebuie să respecte pronunțarea. Desigur, un cuvînt englezesc pe care îl folosim marcînd într-un fel că e străin, ceea ce se numește un «englezism», urmează să fie scris cu ortografia originară, de exemplu **five o'clock,** care se citește **faiv o cloc.** Dar imediat ce un termen tehnic de origine engleză este admis într-o profesie de la noi, astfel încît gîndul nu ne duce automat la engleză, trebuie să-l scriem așa cum se pronunță: **dispecer,** nu **despatcher, autsaider,** nu **outsider** (cum apare în dicționarul explicativ), **craul,** nu **crawl** și așa mai departe. Englezismele, nefiind cuvinte adoptate în românește, se scriu englezește fără nici un pericol: cine nu știe să le citească nici nu trebuie să le folosească; celelalte cuvinte împrumutate din englezește, dacă păstrează ortografia originară, riscă să fie pronunțate greșit, avînd în vedere că trebuie să fie utilizate și de vorbitori care nu știu englezește.

Metoda propusă aici nu este nouă, ea e de multă vreme aplicată la împrumuturile din franțuzește: scriem **lenjerie** (nu **lingerie**), **vizavi** (nu **vis-à-vis**) etc.

Se poate face o excepție în unele cazuri, de exemplu la **computer,** scris ca în englezește, deși englezii pronunță **compiuter:** cuvîntul e de origine latină, avînd la bază verbul **puto** = «a socoti». Păstrînd scrierea englezească, pe de o parte, menținem legătura cu rădăcina latină, care se mai găsește în neologisme, ca **deputat, disputa, imputa, reputație,** pe de altă parte, ușurăm unificarea limbilor, care are la bază folosirea peste tot a neologismelor de origine latină.

Grupaj realizat de
ing. VALERIA ICHIM



PSIHOTERAPIA ÎN PRACTICA MEDICALĂ

Dr. SERGIU DIACICOV,
Psiholog BOGDAN LUCACIU

Nu vom începe cu introducerea clasică: psihiatria și terapia bolilor psihice trec printr-o revoluție.

Nu știm dacă este într-adevăr o revoluție, dacă terapia psihiatrică modernă va rezolva problema bolilor psihice. Dar putem afirma cu siguranță că înțelegerea bolii psihice a crescut considerabil și a dat perspectiva demitizării sumbrului stigmat al nebuniei.

Închis în specialitatea lui, vechiul psihiatru se resemna la rolul de paznic, de registrator și clasificator detașat al fenomenului alienării. Această nouă înțelegere nu se datorează numai progresului psihiatriei, ci și necesităților dezvoltării sociale. Au trebuit sute de ani pentru ca bolnavul mintal, împreună cu «medicul» său să poată fi acceptați de societate. Îmbunătățirea condițiilor de viață, o mai bună educație generală și sanitară îi determină pe oameni să fie mai exigenți cu problemele lor emoționale și comportamentale, făcînd să se lărgească aria de preocupare a psihiatriei. Aceste «realități» sînt acceptate, dar v-am întreba dacă, într-o situație deosebită, cînd simțiți că echilibrul dumneavoastră emoțional și comportamental vă scapă de sub control, v-ați adresa unui psihiatru? Nu așteptăm un răspuns, deoarece îl cunoaștem: Nu. În cel mai bun caz, v-ați adresa, sub un pseudonim, unei rubrici de sfaturi medicale dintr-o revistă. În general, doriți un medicament care, fără să vă implice sufletește, să dea bună dispoziție, să vă readucă somnul, să vă șteargă coșmarele, să vă facă agreabili celor din jur sau să vă îndepărteze nodul din gît.

Departe de noi ideea de a nega valoarea medicamentului. El este necesar, dar nu și suficient. În spatele lui este nevoie de știința contactului interuman. Obiectul psihiatriei privește persoana în întreaga ei complexitate de gîndiri, simțiri, acțiuni. În timp ce medicina somatică se ocupă cu tulburările organice, psihiatria privește, în primul rînd, individul în relațiile de adaptare cu celelalte persoane.

NORMALITATE, SĂNĂTATE PSIHICĂ

Măsura sănătății psihice o dă, în primul rînd, relația interumană. Normalitatea este o noțiune relativă. În timp, un individ poate scăpa frînele echilibrului său emoțional și comportamental în funcție de schimbările mediului său. Pe de altă parte, păstrînd stabil comportamentul, schimbarea modelului de referință culturală sau socială duce la aprecierea acestui comportament drept aberant, neadecvat, patologic. Doi cetățeni vorbind tare și rîzînd pe străzile Romei sînt normali, în Suedia ei ar apărea ca «nebuni» sau măcar turbulenți. Luînd exemplul acropofobiei (fricii de înălțime), un astfel de individ este considerat bolnav într-o echipă de liniori care instalează fire pe stîlpii ce susțin conductoare electrice, în timp ce într-o echipă de depanatori este inobservabil sau, dacă frica lui este cunoscută, este considerată ca o particularitate fără importanță.

Dar în domeniul vieții psihice conceptul de sănătate se intersectează cu cel de normalitate. În virtutea celor de mai sus, sănătatea psihică devine și ea un termen relativ și banda de trecere între sănătos și bolnav foarte extinsă. Normalitatea poate fi considerată ca un concept statistic, de obișnuit, frecvent, dar și ca o normă, un ideal aparținînd, în realitate, unui grup restrîns de oameni sau chiar numai unui construct abstract, ca tendință, ideal de atins. În acest context, soluția este definirea dinamică a sănătății psihice ca o capacitate relativă de adaptare și readaptare, atunci cînd echilibrul se pierde temporar din pricina condițiilor.

BOALA PSIHICĂ

La polul opus al sănătății psihice stau dezorganizarea, haosul, ruperea contactului cu realitatea, care este alienarea însăși.

Aceste stări, care ne dau sentimentul de spaimă și perplexitate în fața necunoscutului și bizarului semenilor, sînt asanumitele **psihoze.** În mijlocul acestui haos, înstrăinat și singur, rupt de tot ce-l înconjură și de el însuși, stă schizofrenul. În **schizofrenie** este atinsă, pe dinăuntru, însăși structura personalității. Ea se disociază, se separă într-o mulțime de fragmente; este ca și cum — așa cum spunea un psihiatru — oglinda ce reflectă lumea s-a spart și fiecare ciob oglindește realitatea după legi proprii. Schizofrenul reprezintă imaginea nebuniei însăși. Există forme și intensități multiple de manifestare, de la disocierea totală pînă la indivizi ușor bizari, care pot trece drept originali.

Alteori, cioburile oglinzii se reorganizează în palide încropiri incoerente de simțiri și gînduri aberante ce înlocuiesc persoana sănătoasă. Sau se reorganizează în alcătuiri monstruoase și sistematice ce redau, cu o limpezime rece, o lume deformată. Acesta este **delirul** — reflectarea lumii care nu există decît pentru cel care o trăiește. În formele sale de maximă sistematizare, cînd individul pare a avea o multitudine de «argumente» raționale pornite toate din van, pentru a demonstra o singură idee, ce constituie aberația însăși, atunci, subjugat parcă de ea, el primește forța nebănuită de a încerca, prin toate mijloacele, să convingă, să impună și să concretizeze celorlalți propria sa realitate. Logica și acțiunea, puse astfel, paradoxal, în slujba absurdului, constituie nucleul **paranoiei.** Aceste manifestări pot rămîne într-o continuă efervescență, pot apărea brusc ca revelații sau să se instaleze insinuat, construite parcă în atelierele din străfundul sufletului, pot apărea în episoade greu prognosticabile. În timp pot să se stingă, să se încapsuleze într-un ungher al personalității restructurate sau să ducă treptat la «tocirea» personalității care, pierzînd orice relief, se estompează în **demență.**

O altă categorie de psihoze cuprinde tulburările caracterizate prin extrema deviație de dispoziție, de la maxima euforie la maxima depresie, antrenînd în mișcarea aceasta a afectului individul de la explozia comportamentală la totala inhibiție. În fazele euforice, maniacale, vesela este deplasată, ruptă de realitate, mintea fuge mereu înaintea posibilităților omenești. Plin de entuziasm, dezinhibat în intimitate cu toată lumea, exaltat și agresiv, individul dă imaginea unei bufonade jalnice, fără temei.

Dar dedesubt îl poate aștepta a doua față a lui Ianus și același individ alunecă înspre tristețe, în universul mizeriei morale, al învinuirilor imaginare, al anihilării de sine, al negării oricărei funcții de raport cu lumea. Pentru el, viața nu mai merită trăită și, ca o modalitate liberatoare, recurge la suicid.

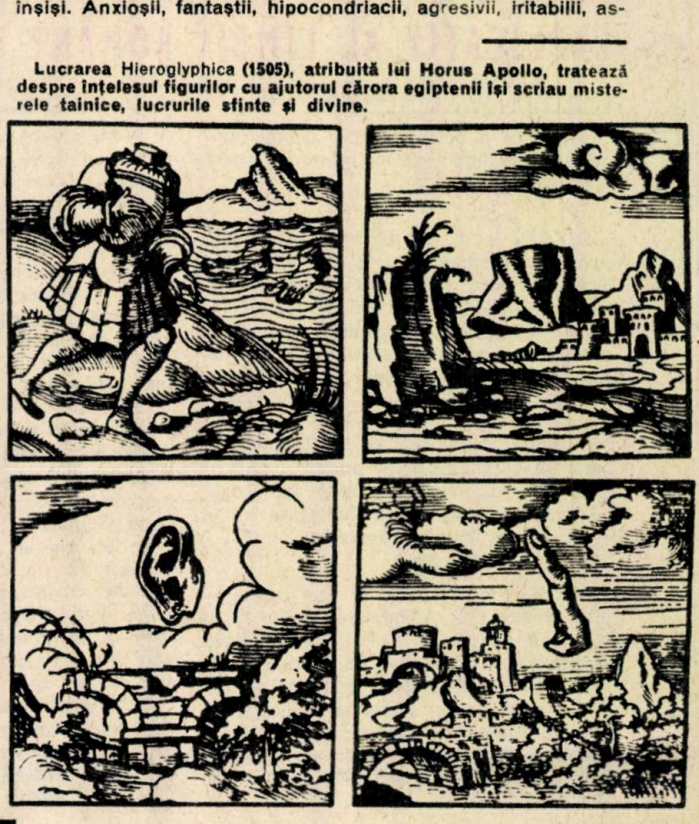
Defecte ale naturii — unde genetica își spune în primul rînd cuvîntul — aceste boli constituie, de-a lungul tuturor timpurilor și aproape indiferent de tipul de cultură sau societate, sub diferite tablouri ale manifestării, observate sau nu, un flagel cu aceeași rată de frecvență. Ca și cum ele ar face parte din însăși esența speciei, din legile entropiei normalului.

Manifestări asemănătoare se pot ivi și din cauze exterioare personalității ca structură. Manifestări psihotice pot apărea în urma unor boli infecțioase, tulburări endocrine, traumatisme cranio-cerebrale, intoxicații acute sau cronice.

Medicația modernă a facilitat însă șansa psihoterapiei acolo pînă unde, nu demult, nu existau decît speranțele așteptării. Psihotropele noi au venit pentru a ușura și media calea ambasadorilor realității în lumea tenebrelor psihozei. Și aici readucerea în lumea normalității a conținuturilor psihice ale persoanei bolnave este, în cele din urmă, obiectul științei relației interumane.

În spectrul variabilității structurilor omenești există personalități dizarmonice, cu un echilibru precar, necesitînd condiții de existență speciale pentru a putea împlini cerințele normalității. Ei sînt aceia care, în existența comunitară, obișnuită, nu-și pot menține un echilibru, făcînd să sufere fie pe cei din jur, fie pe ei înșiși. Anxioșii, fantaștii, hipocondriacii, agresivii, iritabilii, as-

Lucrarea Hieroglyphica (1505), atribuită lui Horus Apollo, tratează despre înțelesul figurilor cu ajutorul cărora egiptenii își scriau misterele tainice, lucrurile sfinte și divine.



tenicii, dubitativii și melancolicii, veșnicii neintegrați ne sînt familiari. Continua lor tensiune în contextul psihosocial sau suferința lor morală în relația interumană face din ei veșnicii inadaptați. Schimbări frecvente de activitate, de loc de muncă, client al tribunalului, revendicator sau revendicat și client al cabinetelor de diferite specialități medicale, bolnavi sau oratori neînțeleși, bătăuși și iresponsabili care nu reușesc să învețe din experiență, ei sînt reprezentanții extremelor tuturor trăsăturilor omenești. Fără măsură în răspunsul la schimbările ambianței și la propriile oscilații de afect, el «se rezolvă» în viața socială ajungînd greu în cabinetul de psihiatrie.

Nu s-a putut încă descifra mecanismul fiziochimic al acestor procese. Cercetările asupra sistemului nervos al acestor bolnavi, folosindu-se mijloacele actuale, nu au relevat deosebiri de structură de cele ale oamenilor normali. Cercetările moderne de biochimie moleculară și electrofiziologie au deschis perspective noi, mai ales în domeniul psihozelor ce afectează, în primul rînd, afectivitatea.

Dacă în psihoze și dizarmonii de personalitate (psihopatii) personalitatea este dezorganizată în structura ei profundă, nevrozele mențin individul în limite sociale acceptabile, păstrînd luciditatea realității, neconfundînd cu ea trăirile sale subiective dureroase, neplăcute. Ea împiedică individul să se manifeste plenar cu aptitudinile operante, valorizante, creative, producînd o discrepanță între potențial și împliniri. El reacționează rigid și uneori inadaptativ la mediu. Se apără la răspunsurile acestuia consumîndu-și, în gol, energia. De aici rezultă o întreagă simptomatologie: de la anxietate, tensiune, oboseală, temeri și impulsiuni sistematice pînă la trăirile somatice, organice. Ele sînt predominant psihogene.

CE ESTE PSIHOGENIA?

Dr. DAN BĂRBUȚIU

Vom vorbi aici despre dificila și dezbătuta problemă a traumatismelor psihologice, așa-numitele psihogenii, ca determinante ale tulburărilor psihice patologice. În geneza tuturor bolilor psihice elementul psihogenetic este implicat într-o mai mică sau mai mare măsură, în unele afecțiuni el fiind pe prim plan.

Se impune o primă precizare: psihogeneza nu înseamnă lipsa tulburărilor fiziologice. Ele sînt însă secundare, în sensul că sînt produse în urma semnificării trăirii situaționale și nu apar nemijlocit prin modificarea fizio-chimică a mediului intern sau extern.

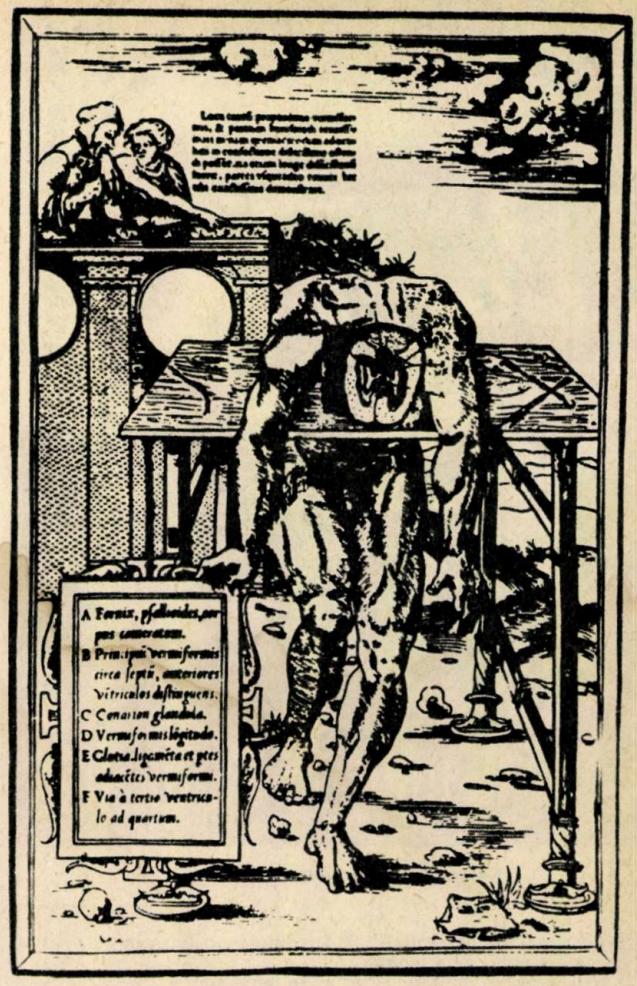
Trauma este semnificată și apoi prelucrată la nivelul mecanismelor psihoafective, rezultînd disfuncția. Orice trăire conflictuală induce o tensiune, care constituie, în general, energia rezolvării, depășirii conflictuale. Conflictul psihic poate fi depășit fie direct, fie ocolit sau depozitat atunci cînd situația nu permite altă rezolvare.

Această «depozitare» nu se face însă în stocurile informaționale, ci ea apare ca un efect flotant, o energie care nu-și găsește debușeul în comportament. Ea apare ca un corp străin în structura afectivă. Această «energie» încapsulată, încărcată simbolic, poate interveni perturbator în alte situații care nu au specificitate. Ea încarcă tensional situații care nu au caracter de amenințare directă, făcînd, de exemplu, ca psihicul să intre în alertă față de situații neutre.

În funcție de plasticitatea adaptativă a sistemului nervos, obținută prin moștenire genetică, peste care se suprapun aspectele dobîndite în educație și contactul cu societatea, aceste tensiuni se descarcă direct sau se încîlcesc în angrenajele psihice ale individului. Se poate observa că anumiți oameni, sub efectul repetării evenimentelor traumatizante, par să se obișnuiască și să se apere mai bine de nocivitatea lor; la alții, dimpotrivă, această repetare se acumulează în cuantumul de dezechilibru. La nivelul acestei bifurcări între procesele de obișnuință și cele de sensibilizare se poate găsi explicarea faptului că circumstanțe asemănătoare au pentru unul o valoare formativă, iar pentru altul pot deveni factor patogen. Reamintind că am definit psihoterapia ca o știință a relației, subliniem că ea uzează, printre altele, de situații cvasitraumatizante pentru a întări personalitatea individului.

Condiționate întîmplător, fără controlul conștient, comportamentele perturbate devin reacții sistematice fără obiect, scăpînd controlului conștient. Iraționalitatea acestor «scăpări» produce, la rîndul ei, teama de a nu-și putea stăpîni comportamentul.

O a doua precizare: psihogeneza nu presupune neapărat participarea conștientului. În general, organismul reacționează la situații care îl amenință printr-un sistem primitiv de reacții afective. Reacția cea mai obișnuită în situații de șoc, în sensul de amenințare neașteptată, iminentă, este cel mai ades inconștientă. Reacția face parte din sistemul primitiv de apărare al organismului. Omul sau animalele manifestă un răspuns de



În tratatul de disecție publicat la Paris în 1545 de către Charles Estienne este și acest desen. Omul stă înclinat astfel tocmai pentru a-și arăta cît mai bine creierul, de pe care a fost îndepărtată bolta craniană.

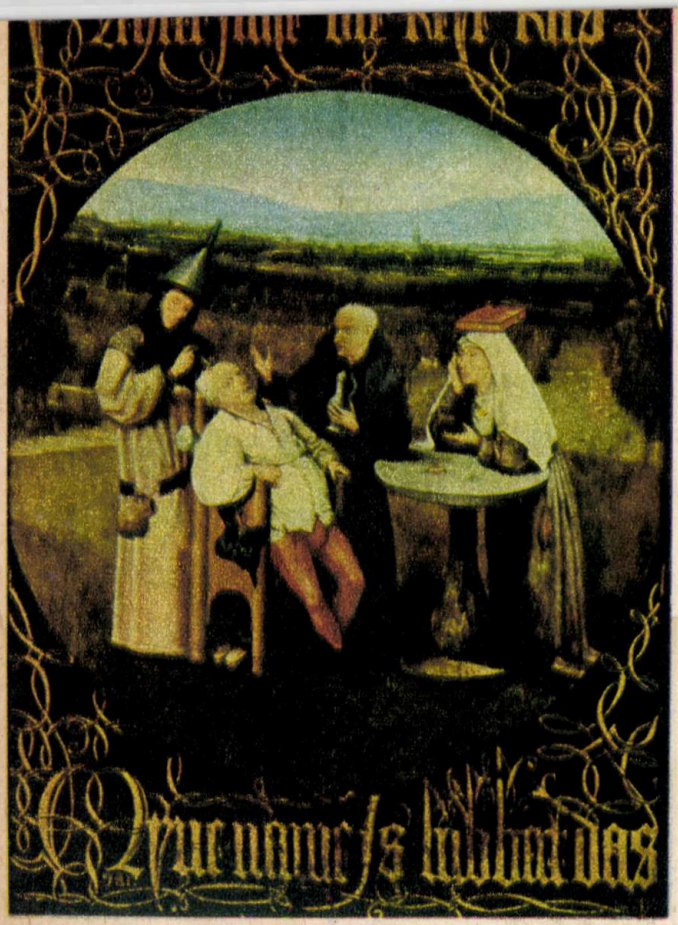
apărare ori de cîte ori apare un stimul foarte puternic și mai ales necunoscut. Animalul fuge spre locul cunoscut care îi dă siguranță. Omul încearcă o semnificare, o explicație pentru a putea să se pună în gardă. Răspunsul prin frică are un rol adaptativ. El mobilizează sistemele operante, pregătind lupta sau ocolirea agresiunii, fuga.

Dar aceste răspunsuri filogenetice nu mai sînt întotdeauna adaptative, mai ales în complexul valorilor și cenzurilor sociale. «I s-a făcut părul măciucă» este o reacție care odată a fost adaptativă. Emoțiile și expresia lor fiziologică și acțiunea acestora asupra comportamentului au fost programate în structurile psihice într-o vreme cînd omul trăia cu totul altfel decît astăzi. Ne putem imagina că atunci mecanismul fricii avea cu totul altă rațiune decît azi, cînd o situație, stresantă, conflictuală, nu se poate rezolva decît rareori prin atac sau fugă. Adeseori, în situații de șoc, indivizii recurg la modalitățile primitive de apărare. Posibilitatea de a te detașa de situație, aprecierea fenomenului, impusă de structurile cognitive raționale ale omului, presupune o tensiune la rîndu-i între tendințele structurilor primitive și comportamentul rațional. Este posibil ca pînă la un anumit punct, diferențiat individual, omul să suporte acest conflict intrapsihic, fără a altera prea mult comportamentul. **Mărirea acestei capacități de a depăși tensiunea este unul din scopurile psihoterapiei.**

Conștientizarea, raționalizarea, antrenamentul emoțional în raport cu situații analoge, făcut sistematic și gradual, duc la reorganizare, control și mărire a capacităților adaptative.

În mod spontan, în viața de toate zilele, există «psihoterapie» așa cum psihogenia este și ea la îndemîna întîmplătorului.

Printre mecanismele psihogenetice putem aminti reacțiile primare «de apărare» neadecvate. Spre exemplu, un adolescent ratează un examen important. Între rușinea și frica de oprobiu a celor de acasă, a colegilor pe de-o parte și amorul propriu, idealul de sine perfecționist pe de altă parte, el se află ca între ciocan și nicovală. Soluțiile realiste de rezolvare presupun suportarea tensiunii emoționale a acestei duble tendințe. Un «rationament» afectiv, primitiv presupune scurtarea suferinței, singura posibilitate fiind momentan autoanihilarea, sinuciderea. Dar această tensiune, care în istoria filogenetică a speciei era efectul amenințării vitale (la propriu), nu este, în cazul nostru,



Cura nebuniei — tablou de Bosch.

decît o sancțiune socială, fără legătură cu amenințarea vitală de care emoția este legată.

Sau individul, în situația de mare tensiune, nu poate controla situația rațional și afectiv și atunci recurge la comportamente mai vechi, altădată adecvate, care — în copilărie, spre exemplu — au reușit să-l pună sub protecție: țipete, plîns zgomotos, autoloviri, smulgerea părului din cap etc.

«Raționamente» afective de aceeași factură pot sta la baza multor reacții și stări patologice. Bineînțeles că toate aceste mecanisme afective depind de starea psihică și organică a celui supus situației, de instrumentația psihică dobîndită, de forța și plasticitatea sistemului său nervos, de contextul psihosocial și cultural în care se află individul, mai mult decît de intensitatea sau noutatea în valoarea absolută a traumei. Este vorba aici de un joc al semnificărilor personale, care nu poate fi lesne înțeles sau măsurat prin metode de rigoare detașată.

PSIHOSOMATICA

Rezervele emoționale care flotează fără acoperire duc și la dezorganizări ale acompaniamentului psihofiziologic care se pot croniciza sau cumula, dînd tulburări ale organelor.

Civilizația a înlocuit lupta fizică prin competiție socială, însă organismul continuă să reacționeze la emoții ca la traumatisme organice. Experiențele arată că studenții în dimineața examenului au o mai mare viscozitate a sîngelui și o viteză de coagulare sporită, ca și cum ar fi în preajma unei lupte fizice. Dacă asemenea situații se repetă și se mențin, în loc ca tensiunea să dispară odată cu relaxarea care ar trebui să-i urmeze în mod normal, se poate observa apariția unor spasme persistente sau chiar embolii la nivelul unor vase mici cum sînt coronarele.

De multă vreme medicii au observat legătura care există între anumite persoane cu reacții emoționale de mare sensibilitate, situațiile lor existențiale și evoluția unor boli ca astmul bronșic, boala ulceroasă, colitele hemoragice, o serie de boli de piele, hipertensiunea arterială, dischineziile biliare, intestinale și altele.

S-au făcut experiențe pe animale care dovedesc, fără drept de tăgadă, aceste legături. Șobolanii imobilizați, supuși unor puternice stresuri și situații cu semnificații de nou și neașteptat, au făcut ulcer gastric. Pentru a discerne mai exact, vom relata un alt experiment. În două cuști au fost puse două maimuțe care primeau, la intervale regulate, mici șocuri electrice la care reacția adecvată ar fi fost fuga. Imobilizate, ele au condiționat ritmicitatea șocului, avînd anterior șocului un comportament dezorganizat de alertă. În acest moment s-a introdus în una din cuști o clapă, care, apăsată cu cîteva secunde înaintea șocului, îl anihila. În timp, maimuța care avea clapa la îndemînă și-a sporit comportamentul de alertă, în vreme ce la a doua a diminuat. După două săptămîni, maimuța care avea putința de a decide anihilarea sau primirea șocului, deci care trebuia mereu să aleagă între neplăcerea șocului și așteptarea încordată a momentului apăsării clapetei, face ulcer perforat. Acest experiment subliniază că nu intensitatea șocului, ci caracterul ei de situație conflictuală, de alegere, de egală pondere a două sau mai multe posibilități comportamentale provoacă tensiunea emoțională profundă, cu echipamentul ei fiziologic disfuncțional.

Problemele psihosomaticii își găsesc aplicarea zilnică în medicină. Psihosomatica nu trebuie considerată ca o parte separată a medicinii, ea este aspectul patologiei care pune în evidență, în unele afecțiuni mai mult decît în altele, **factorul emoțional ca agent patogen.**

Toată medicina comportă aspecte psihologice. Aceste aspecte sînt, de multe ori, necunoscute și cel mai ades lăsate în plan secund în raport cu altele impuse de urgențe vitale. A nu le cunoaște sau a nu putea să le recunoști înseamnă a priva medicul de o cunoaștere care ar putea fi susceptibilă să orienteze eficace acțiunea medicală.

PSIHOTERAPIA ȘI PSIHOFARMACOLOGIA

Așa cum psihosomatica nu se opune medicinii somatice, relevînd doar aspectele complementare ale disfuncțiilor organice, psihoterapia completează chimioterapia, psihofarmacologia. Este vorba de metode terapeutice diferite care acționează la alte niveluri, complementare.

Dacă indicația este bine dată, medicamentul face să dispară fenomenele cele mai neplăcute și diminuează suferința bolnavului. Un tratament medicamentos bine condus scade activitatea delirantă sau halucinatorie, estompează depresia, anxietatea, reduce insomnia, dar conținuturile sufletești și emoționale ale individului, în raport cu boala, trebuie revalorificate, readaptate la noua sa situație. Să nu subestimăm dificultățile trecerii de la statutul de bolnav psihic la cel de persoană integrată sau invers. Suprapus oricărui proces endogen există elementele psihogene cu atît mai mult cu cît dezagregarea datorită unor determinisme genetice sau organice fac personalitatea mai fragilă în fața șocurilor schimbării contextului său de existență. Psihoterapia în medicină este mult prea profund asociată terapiilor medicamentoase pentru a putea fi despărțită vreun moment.

Terapia cauzală în psihiatrie, în măsura în care există, de cele mai multe ori este foarte eficace. Am amintit mai sus de anumite psihoze cu determinism organic. În aceste cazuri, tratamentul este îndreptat către boala care determină tulburările psihice.

Introducerea de circa 30 de ani a neurolepticelor și antidepresivelor în medicația sistemului nervos a adus o notă de optimism în psihiatrie. Descoperirea rapidă a numeroase medicamente cu acțiune psihotropă diferențiată a avut consecințe spectaculoase. Intensitatea bolilor cronice a scăzut, durata spitalizării s-a redus, calmul a înlocuit agitația din spitalele de psihiatrie. Fără îndoială că într-o mare măsură chimioterapia a permis, indirect, dezvoltarea psihoterapiei și a terapiei extraspitalicești. Ea a făcut accesibil bolnavul, pînă atunci inabordabil sau greu abordabil, și a permis menținerea lui în mediul social printr-un tratament ambulatoriu.

Descoperirile psihofarmacologice inițiale au fost pur întîmplătoare, dar au ajuns rapid pe făgașul cercetării sistematice, deschizînd drumul patogeniei biochimice a bolilor mintale. Cu toate eforturile nu există însă în acest domeniu rezultate certe. S-a putut constata că stările depresive sînt legate de concentrația anumitor amine biogene de la baza creierului și că antidepresivele acționează asupra lor. Pe aceste direcții se întrevăd progrese fundamentale în tratamentul cauzal al unor boli psihice. Dar, oricît de mare ar fi optimismul legat de eradicarea procesului endogen ce participă, mai mult sau mai puțin, la determinarea bolilor psihice, problematica psihogenă rămîne de apanajul științei relațiilor interumane.

DIAGNOSTICAREA LA NAȘTERE A HIPOTIROIDISMULUI

Debilitatea mintală, cretinismul și alte sechele psihice provocate de hipotiroidismul congenital (maladie cu o incidență de 1 la 3 500—8 500 de nou-născuți) pot fi evitate prin administrarea, imediat după naștere, a unui tratament cu iod. În primele zile de viață este însă imposibil de diagnosticat această maladie pe baza semnelor clinice.

În prezent, diagnosticarea insuficienței tiroidiene nu mai prezintă nici o dificultate, grație metodei puse la punct de către dr. Claude Thilly și François Delange (Belgia). Noua metodă se bazează pe dozarea hormonului pituitar care stimulează tiroida. O cantitate sporită de hormon pituitar este un indiciu sigur, încă de la naștere, al insuficienței tiroidiene.

VOM AVEA O NOUĂ GLACIAȚIE PESTE 5000 DE ANI?

Prin anii 1955-1957, amatorii de «science fiction» luau cunoștință de «Norul negru» (The black cloud) al celebrului astrofizician Fred Hoyle. În acest roman de ficțiune se relata despre descoperirea unui nor interstelar care se îndrepta spre Pămînt și urma să optureze Soarele. Se crea astfel o catastrofă climatică care punea în pericol viața pe planeta noastră.

Substratul acestei povestiri avea, de fapt, la bază o lucrare științifică publicată în 1939 de Hoyle și R. A. Lyttleton în care se analizau consecințele unei asemenea întîlniri dintre Pămînt și un nor interstelar. De fapt, un asemenea contact nu este exclus. S-a calculat că în cei 4,6 miliarde de ani de existență sistemul nostru solar a «trecut» prin aproximativ 150 de asemenea nori.

Recent, prin datele culese de satelitul artificial de observații astrofizice, Copernicus, se arată că un nor interstelar aflat la o distanță de 0,1 parseci (1 parsec $\simeq 3 \cdot 10^{13}$ km) se îndreaptă spre sistemul solar cu o viteză de 15-20 km/s. Un calcul simplu ne sugerează că posibila întîlnire va fi cam peste 5 000 de ani. Firește, mult în raport cu viața omului, dar extrem de puțin în comparație cu viața universului de 10-11 miliarde de ani.

Ipoteza unei asemenea întîlniri a fost avansată de patru astrofizicieni francezi («Recherche» — august 1977), supozițiile lor bazîndu-se îndeosebi pe valorile densităților hidrogenului și deuteriului interstelar care nu coincid cu valorile medii considerate pentru aceste elemente în spațiile interstelare din vecinătatea Soarelui nostru.

Conform calculelor, acest nor ar avea o densitate de 10^4 atomi/cm³ și o grosime de 0,05 parseci. Într-o primă aproximație, forma sa ar fi sferică. În acest caz, marginile sale fiind acum la 0,1 parseci depărtare, întîlnirea cu Pămîntul s-ar petrece peste 5 000 de ani. Dar, după cum sugerează autorii acestui scenariu, evenimentul s-ar putea întîmpla chiar mai repede — doar cîteva sute de ani — în cazul cînd forma sa ar fi neregulată, un braț al său situat într-o altă zonă decît cea studiată de către astrofizicieni să fie mai aproape decît se crede.

Care ar putea fi consecințele unei asemenea întîlniri? După părerea unor specialiști, în primul rînd implicațiile ar fi de ordin climatic. Conform cercetărilor paleontologice, perioada dintre două faze de mari glaciații ar fi de ordinul a 100 milioane de ani, iar fazele ar avea o durată de 100 000 ani. Unele lucrări încearcă să interpreteze aceste fenomene de glaciație prin întîlnirea cu nori interstelari (Hoyle și Lyttleton). Conform acestor autori, atunci cînd un nor traversează sistemul solar, el suferă o atracție gravitațională din partea Soarelui, mare parte din particulele lui căzînd pe Soare. Fenomenul poate fi însoțit de o descreștere a luminozității solare într-o măsură suficient de mare pentru a afecta climatul pe Terra.

Lucrări mai recente (Mc. Crea — 1975 și M. C. Begelman — 1976) încearcă să compare intervalele medii de o sută de milioane de ani ce par a fi între glaciații, cu timpul, de același ordin de mărime, care se scurge între trecerea celor două brațe spirale ale galaxiei noastre. Pentru Mc. Crea, de exemplu, traversarea unui braț spiral trebuie să fie însoțită de o compresie a materiei interstelare, dînd naștere la nori suficient de denși pentru ca fenomenul de «colectare» solară să fie apreciabil. După părerea sa, doar norii cu o densitate mai mare decît 10^5 particule/cm³ ar putea provoca eventuale modificări climatice.

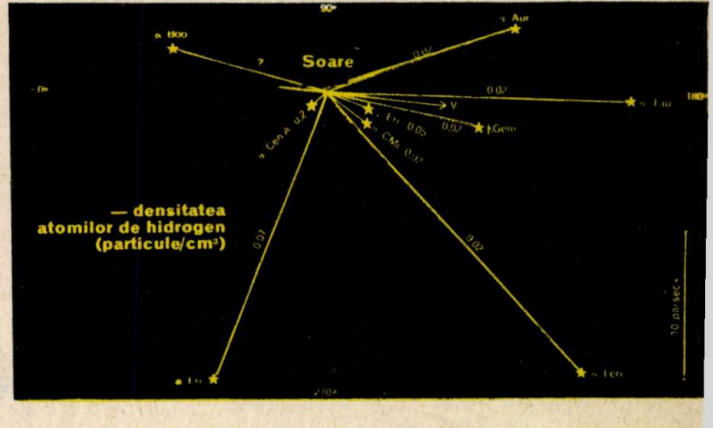
M. C. Begelman consideră însă că și nori mai puțin denși (10^2-10^3 particule/cm³), chiar dacă nu ar provoca depuneri importante pe Soare, ar putea însă constitui un ecran pentru vîntul solar. Acest lucru ar duce la modificarea stratului de ozon din stratosferă, care, după cum se știe, are rolul de a proteja biosfera, absorbind radiația ultravioletă a Soarelui. La el prezența unui nor interstelar între Terra și Soare ar putea modifica efectul de seră și să producă o răcire a Pămîntului. **Cei patru astronomi francezi (Alfred Vidal-Madjar, J. Audouze, P. Bruston și Claudine Laurent), care au interpretat recentele date furnizate de satelitul științific Copernicus, sînt de părere că norul în chestiune nu va crea nici un pericol pentru umanitate. De fapt, toate teoriile cu privire la un asemenea fenomen de întîlnire și consecințele sale nu sînt, la urma urmei, decît simple speculații.** Ele nu au la bază decît transpunerea și aplicarea unor cunoștințe pe care le posedăm la ora actuală la un mediu interstelar extrem de complex despre care nu știm mare lucru.

Un asemenea fenomen de întîlnire a unui nor interstelar cu sistemul nostru solar poate prezenta însă un mare interes științific. De exemplu, sugerează cercetătorii francezi, nu este exclus ca norul respectiv să fie constituit chiar din antimaterie. Într-adevăr, într-unul din modelele de cosmologie simetrică se presupune că universul ar fi constituit atît din materie cît și din antimaterie, aceasta fiind în proporții egale. După teoria lui Hannés Alfvèn (laureat al premiului Nobel în fizică) conform unui asemenea model cosmologic probabilitatea ca Soarele să întîlnească un nor de antimaterie ar fi cam o dată la 200 de milioane de ani.

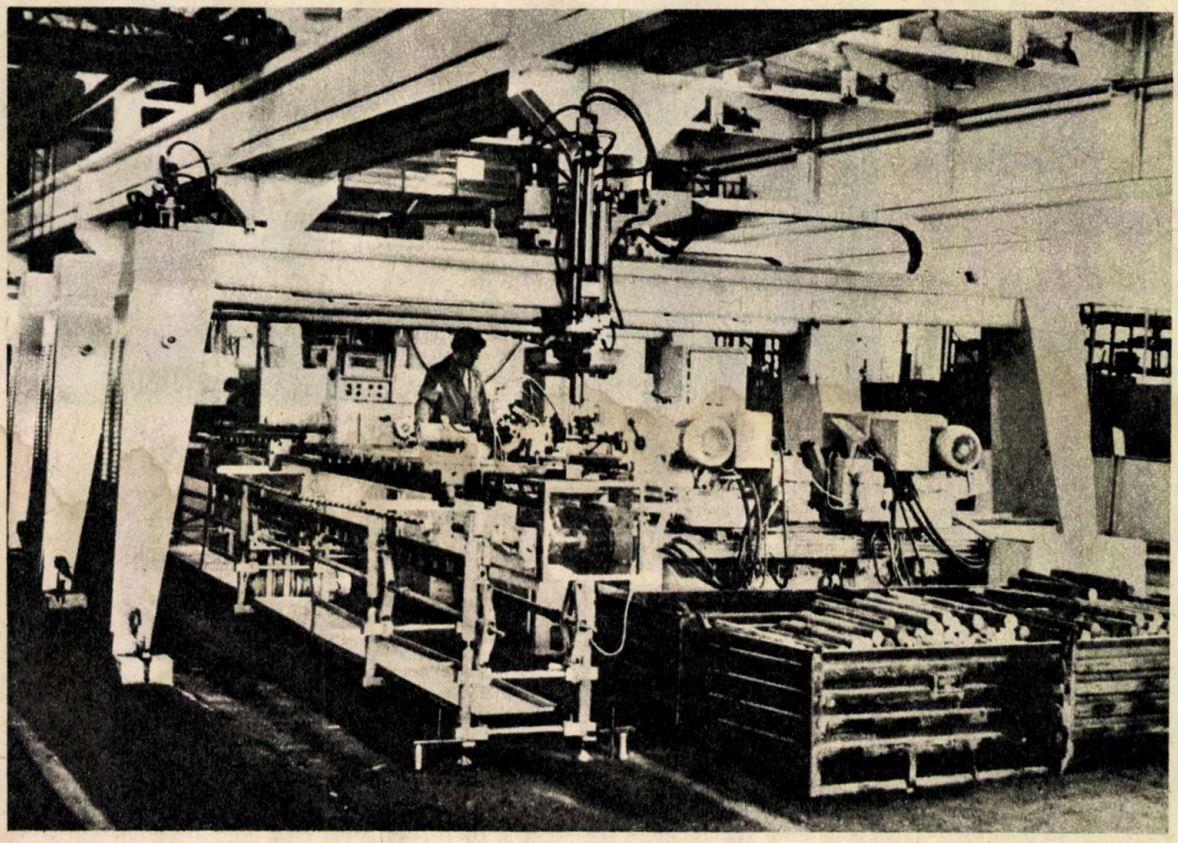
În fine, eventualele anterioare întîlniri nor-sistem solar nu ar fi influențat doar climatul terestru, ci și celelalte planete. Experiențele spațiale, ca Viking, de exemplu, vor permite fără îndoială cunoașterea istoriei climatice a lui Marte și rămîne de văzut în ce fel climatul a putut fi modificat de la o planetă la alta prin întîlnirile anterioare cu un nor interstelar.

R. V.

Cu ajutorul satelitului Copernicus a fost posibilă determinarea **densității atomilor de hidrogen (în particule/cm). După cum** se **vede, valoarea maximă o găsim în apropierea stelei Cen A, și anume 0,2, de** unde s-a presupus **că în acea direcție s-ar afla norul în cauză.**



MANIPULATOARE CU PORTAL DIN FAMILIA



„PIRIN"

Manipulatoarele cu portal din familia «Pirin» rezolvă problemele încărcării automate prin detalii simetric-rotative a unei largi game de strunguri incluse în linii tehnologice automate. Sînt create pe principiul agregat-modul cu acționare hidraulică și comandă cinematică-program și constituie unități independente dotate cu hidroagregat și dulap electric proprii.

În funcție de operațiile pe care le execută, manipulatoarele se împart în 4 variante: A, B, C, D cu prindere directă sau reversibilă și posibilitatea schimbărilor de poziție a pieselor în 180°, cu devierea sau fără devierea brațului de descărcare în plan perpendicular pe direcția de mișcare a carului.

	A	B	C	D
— Sarcina fiecărui braț		pînă la 40 kg		
— Cursa brațului	—	350	500	600
— Unghiul de prindere	180°	180°	—	—
— Deschiderea lungimii portalului	4 500	5 000	5 500	6 000(mm)
— Deschiderea înălțimii portalului	—	1 900	2 120	—

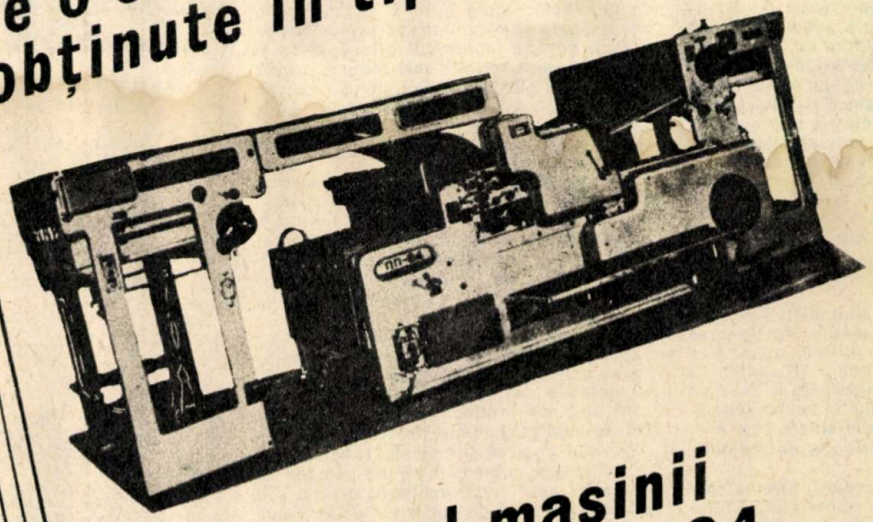
EXPORTATOR: **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria,
str. Aksakov, 5
telefon: 88 53 21
telex: 022 425
Telegrame:
Machino export, Sofia

PUBLICOM

Imprimate în culori de o excelentă calitate obținute în tipografie



cu ajutorul mașinii de imprimat PP - 84

format maxim al hîrtiei:
840 × 1 120 mm

randament, încercări:
pînă la 3 600 ture/h

TECHMASHEXPORT
str. Mosfilmovskaia 35 — Moscova 117 330, U.R.S.S
Telefon: 147.15.62 Telex: 7 568

PUBLICOM

CULTURILE DUBLE
UN SISTEM NOU DE AGRICULTURĂ

Eficiența sistemelor de agricultură poate fi mai bine evaluată prin analiza utilizării energiei solare ca sursă energetică de bază a producției agricole. Randamentul valorificării energiei solare s-a îmbunătățit pe măsura perfecționării plantelor agricole și a tehnicilor de cultivare. Cele mai bune recolte care se obțin în prezent înglobează totuși o cantitate redusă de energie din ceea ce teoretic și practic poate fi realizat. Se consideră de către marea majoritate a specialiștilor că din radiația activă în fotosinteză (λ 0,38—0,72 μm), care reprezintă 50 la sută din radiația globală, plantele pot utiliza în condiții de mediu ideale 20 la sută, dar în mod practic coeficientul mediu de utilizare a energiei solare poate să ajungă la 5 la sută. O îmbunătățire cu 1 la sută a coeficientului de utilizare a radiației solare din sezonul favorabil vegetației aduce un spor de producție organică de 12,5 t/ha în principalele zone agricole ale țării noastre. În ultimele decenii, prin îmbunătățirea soiurilor cultivate și a tehnicilor culturale, producția principalelor culturi a crescut de 2—3 ori, realizîndu-se o creștere a randamentului de utilizare a energiei solare cu peste 2 la sută. Rezervele de sporuri ale producției agricole (vezi fig. 1) sînt considerabile, existînd posibilitatea dublării actualelor producții.

Principalele căi de îmbunătățire a valorificării energiei solare sînt: perfecționarea continuă a plantelor cultivate, asigurarea condițiilor de aprovizionare în optim cu hrană și apă, cît și măsurile de folosire cît mai completă a sezonului favorabil vegetației. Valorificarea energiei solare este proporțională cu durata perioadei de vegetație a culturilor.

O serie de culturi timpurii, printre care cerealele de toamnă și unele culturi furajere, valorifică incomplet sezonul de vegetație. Menținerea lor în cultură, cu deosebire a cerealelor păioase, este determinată de importanța economică pe care o prezintă, cît și de faptul că, în condițiile climatice specifice zonei noastre, sînt printre puținele plante de cultură care valorifică perioada mai rece a anului. Realizările din ultimii ani în crearea unor soiuri mai precoce și cu capacitate de producție mai ridicată, cum sînt: soiul de orz Miraj și soiurile de grîu Ileana, Iulia, Ceres, Doina, justifică menținerea acestor culturi chiar și în cele mai intensive sisteme de cultură specifice terenurilor irigate. Totodată, lucrările de ameliorare a plantelor au fost orientate în direcția creării unor forme extratimpurii de porumb, floarea-soarelui, soia și fasole adaptate condițiilor de climă din perioada de vară-toamnă, care ajung la maturitate înaintea brumelor de toamnă și realizează producții ridicate.

Succesiunile de două culturi timpurii valorifică aproape integral perioada de vegetație și realizează producții de biomasă superioare culturilor tîrzii cu o recoltă pe an, cum sînt: porumbul, soia, floarea-soarelui. Pe această cale se pot obține importante cantități de furaje, cereale sau plante tehnice, care asigură venituri superioare sistemului clasic de agricultură. Se poate afirma că prin extinderea suprafețelor cu culturi duble se realizează în mod practic o creștere a suprafeței arabile.

Zonarea culturilor duble are la bază potențialul climatic al zonei și în mod deosebit resursele de temperatură și umiditate corelate cu cerințele soiurilor cultivate și cultura premergătoare. În figura 2 sînt prezentate resursele de temperatură din perioada de vegetație în diferite zone ale țării și necesarul principalelor culturi. S-au luat în calcul temperaturile efectiv utilizate în creșterea plantelor avînd ca prag minim temperatura de 10° C, specifică pentru porumb, soia, fasole.

Întrucît datele privind temperatura de care dispunem pe perioade îndelungate de timp sînt prezentate ca temperaturi medii lunare, s-a calculat o relație statistică între suma temperaturilor mai mari de 10°C și temperatura medie lunară (t) cu care se poate evalua disponibilul de temperatură pentru culturile duble în fiecare zonă. Această relație are forma:

$$\Sigma t > 10°C = -6{,}33 + 0{,}71\ t + 0{,}737\ t^2$$

În zona de cîmpie din sudul țării și Dobrogea hibrizii foarte timpurii de porumb pentru boabe ajung la maturitate cînd semănatul se face pînă la sfîrșitul lunii iunie. Cultura este sigură după orz, iar în unii ani se poate semăna porumb pentru boabe și după soiurile timpurii de grîu. Fasolea și soia au cerințe termice mai reduse, putînd fi semănate pînă la 5, respectiv 8—10 iulie în această zonă. Porumbul pentru siloz sau masă verde se poate semăna pînă la 10—15 iulie, realizînd o producție ridicată de masă verde.

În zona din vestul țării și în partea de sud a Moldovei, porumbul, soia sau fasolea în cultură dublă găsesc condiții de maturare numai cînd se seamănă după culturi furajere timpurii care eliberează terenul la începutul lunii iulie. În aceste zone, după orz și grîu se pot obține producții ridicate de porumb furajer.

În zonele mai nordice și răcoroase, din cauza întîrzierii maturității cerealelor păioase, nu este posibilă obținerea unor producții rentabile din cultură dublă. În această zonă sînt mai productive culturile furajere perene care asigură mai multe coase anual.

Rezultă deci că principala zonă favorabilă culturilor duble care se pot semăna pe suprafețe mari după recoltarea orzului și a grîului este zona de sud a țării. Cantitatea redusă de precipitații din a doua jumătate a verii, nesiguranța și neuniformitatea repartizării precipitațiilor impun extinderea culturilor duble cu precădere pe terenurile irigate.

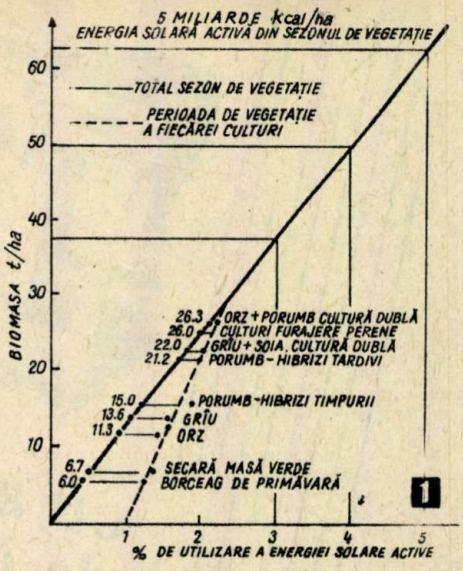
Măsurile specifice în tehnologia culturilor duble urmăresc realizarea condițiilor favorabile valorificării cît mai eficiente a perioadei scurte de vegetație. Alegerea soiurilor (hibrizilor) în funcție de productivitate și reacția la lumină este deosebit de importantă. La cultura porumbului pentru boabe după orz și grîu, cele mai bune rezultate s-au obținut cu hibrizii din grupa 80, rezistenți la atacul unor boli foliare, remarcîndu-se prin producții medii de 7 000 kg/ha după orz și 5 000 kg/ha după grîu hibridul dublu 96. O serie de hibrizi experimentali nou creați au realizat în condiții asemănătoare producții de peste 9 000 kg/ha. Succesiunea de culturi orz + porumb boabe a realizat cea mai ridicată producție de cereale pe unitatea de suprafață, depășind 18 t/ha în condiții de mecanizare totală.

Soiurile timpurii de soia existente în cultură (Acme-Altona), cît și unele linii nou create realizează producții de 1 800—2 000 kg/ha după orz sau grîu în cultură irigată. Maturarea timpurie și rezistența bună la cădere permit executarea recoltării mecanizate. În anii cu toamne umede este necesară uscarea recoltei înainte de depozitare.

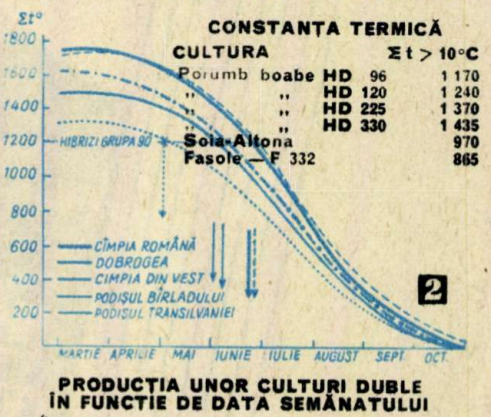
Dintre soiurile de fasole experimentate cea mai bună comportare în cultura dublă o are soiul F-332, caracterizat prin precocitate, port erect și o rezistență satisfăcătoare la atacul unor boli. Capacitatea de producție a acestui soi este de 1 500—2 000 kg/ha după orz sau grîu. O serie de soiuri de fasole foarte valoroase în cultura de primăvară reacționează nefavorabil în condițiile de zi lungă din vară și nu fructifică.

Cercetările întreprinse au urmărit comportarea în cultură dublă și a altor specii,

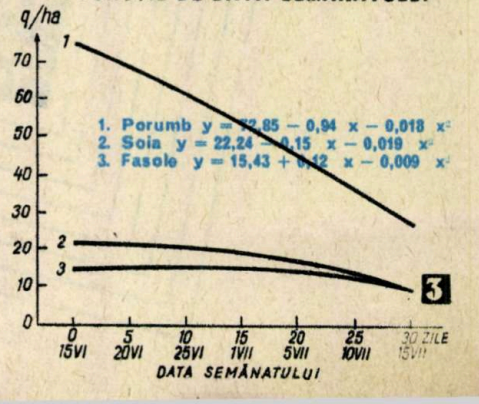
VALORIFICAREA ENERGIEI SOLARE ÎN RECOLTE AGRICOLE



VALORILE MEDII MULTIANUALE ALE SUMEI TEMPERATURILOR PENTRU PORUMB ($\Sigma t > 10°C$) ÎN DIFERITE ZONE DIN ȚARĂ



PRODUCȚIA UNOR CULTURI DUBLE ÎN FUNCȚIE DE DATA SEMĂNATULUI



NOI DOMENII DE APLICARE A ELECTRONOGRAFIEI

Ultimele cercetări privind investigarea corpurilor vii cu ajutorul electronografiei au demonstrat că agricultura este un beneficiar important al acestei tehnici moderne.

«Mirabila sămînță», cum a denumit-o poetul Lucian Blaga, care într-o ființă atît de mică ascunde o forță uriașă, capabilă să dea în urma muncii harnice a cultivatorilor marile recolte, poate să fie investigată și clasată, utilizînd proprietatea ei esențială — «viața».

Această însușire, nevizibilă la exterior, este testată în laboratoare specializate, prin punerea unor probe de semințe la germinat pe diferite medii (sugativă, nisip, pămînt etc.), în condiții apropiate de cele naturale, avînd asigurată umiditatea, temperatura, aerisirea și chiar lumina, în funcție de cerințele fiecărei specii. După un timp standardizat, care poate merge de la 7 la 21 de zile, se obține informația statistică privind facultatea germinativă, însușire de bază care determină valoarea culturală a semințelor.

Starea de viabilitate poate fi analizată și cu ajutorul testului de viabilitate, folosind metoda de colorare a țesuturilor vii sau moarte ale embrionului cu săruri de tetrazoliu sau indigo-carmin.

Electrografia oferă încă un mijloc de investigare a viabilității în condiții cu totul deosebite, din punct de vedere tehnic, față de metodele consacrate. Cercetările au fost inițiate în colaborare cu colectivul de specialiști din cadrul laboratorului de electronografie al Centrului de protecția și igiena muncii al Ministerului Industriei Chimice, format din Marian Bala, ing. electronist, Ion Mamulas, fizician, și condus de dr. I. Fl. Dumitrescu.

Semințele plantelor constituie elemente viabile cu schimburi metabolice proprii reduse la minimum în condiții de păstrare, aceste schimburi realizîndu-se ca și pentru organismul dezvoltat și prin intermediul mediului electric proximal. Cu ajutorul metodelor electronografice s-au obținut imagini de detaliu ale acestui mediu prin procesul de ionizare ce rezultă în urma expunerii în cîmp de înaltă și foarte înaltă tensiune.

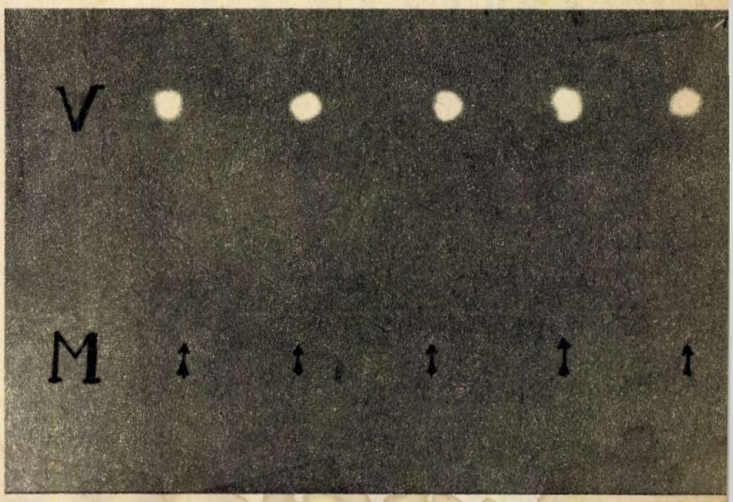
Căutînd să evidențiem prezența caracteristicilor electrice particulare ale semințelor, am realizat o tehnică în măsură să releve particularitățile electrice ale semințelor vii distinctiv față de cele ale semințelor moarte. Aceasta utilizează în parte unele din principiile electronografiei, fiind însă adaptată condițiilor speciale de explorare pe care le oferă micile organisme reprezentate de semințe.

Este de remarcat că parametrii semnalului electric explorator sînt proprii acestei metode de investigare, și anume: tensiunea de ordinul 1—5 kV, frecvența de aplicare foarte joasă (de ordinul zecilor de Hz).

Imaginile obținute cu ajutorul acestei tehnici sînt net diferențiate în raport cu vigoarea viabilității semințelor, la anumite limite critice ale parametrilor semnalului explorator, semințele moarte fiind complet lipsite de luminozitate (vezi foto).

Prin crearea unui aparat cu dispozitive adecvate utilizînd această metodă se poate efectua citirea viabilității direct pe eșantionul de analiză sau pe fotografie, prin luminescența semințelor viabile. De asemenea, fotografia poate fi utilizată ca fișă de analiză pentru elaborarea certificatului de valoare culturală. Aparatul permite citirea rezultatelor pe un circuit TV adaptat, precum și prelucrarea automată a datelor statistice.

Aplicarea acestei tehnici în practica curentă de testare a semințelor nu înlătură analiza de germinație. Ea poate servi la obținerea unor informații prețioase cerute de situații speciale, cum ar fi:



- La preluarea de la producător a cantităților de sămînță contractate, în vederea executării lucrărilor de condiționare, tratare etc.
- În timpul depozitării și păstrării mai îndelungate a semințelor se poate verifica starea lor de viabilitate, putîndu-se lua măsurile adecvate de conservare.
- Metoda electronografică poate da informații rapide și precise privind viabilitatea în cazul tranzacțiilor comerciale interne sau internaționale.
- Electronografia poate fi utilizată cu mult succes de fabricile de bere în analizele de serie pentru determinarea viabilității orzului și orzoaicei din germenii cărora se prepară malțul.
- Calitatea fiecărui embrion viu de a-și semnala prezența în cîmpul electric creat poate fi utilizată în analizele de monogermie la sămînța de sfeclă de zahăr.
- Și, în fine, cea mai îndrăzneață idee a aceluiași colectiv, în colaborare cu specialiștii de la Inspecția de stat pentru calitatea semințelor și materialului săditor din M.A.I.A., este aceea de a utiliza în producție selectarea semințelor nu numai de corpuri străine sau după mărime, formă, greutate, culoare, ci și după viabilitate. Un selector de viabilitate, special utilat, poate separa semințele vii pe baza efectului pelicular. Sămînța astfel aleasă poate fi folosită la semănatul de precizie, bob cu bob (exemplu: hibrizii de porumb, floarea-soarelui etc.), putîndu-se asigura o densitate a plantelor foarte apropiată de cea optimă calculată și deci un spor de producție pe unitatea de suprafață.

Ing. GEORGETA TEODORU,
Inspectoratul județean pentru calitatea semințelor și materialului săditor Cluj-Napoca

---

dintre care se remarcă rezultatele obținute cu hibrizii timpurii de floarea-soarelui (2 000 kg/ha) și la cartof, care realizează producții de 15—25 t/ha de tuberculi.

Nivelul producției și siguranța maturării în timp a culturilor duble sînt puternic influențate de data semănatului (fig. 3). O zi de vară reprezintă 10—12° de creștere, respectiv echivalentul a 5—6 zile de toamnă. Fiecare zi de întîrziere a semănatului determină pierderi de producție de peste 100 kg/ha porumb, 40—70 kg/ha soia, 20—40 kg/ha fasole datorită dereglării sintezei și translocării substanțelor organice din frunză și tulpină către boabe, sub influența temperaturilor coborîte din toamnă. Pentru urgentarea semănatului au fost imaginate și în parte experimentate diferite procedee de recoltare și de eliberare a terenului, printre care sistemul de lucrare minimă a solului și organizarea lucrului în flux tehnologic prezintă importanță deosebită. Pe această cale, intervalul dintre recoltarea cerealelor și semănatul culturii duble se poate reduce la 1—2 zile. Cu posibilitățile actuale, pregătirea solului pentru culturile duble se poate executa prin lucrări repetate cu grapa cu discuri, care asigură afînarea solului pe adîncimea de 8—10 cm, renunțîndu-se la arătură. Se asigură nu numai o economie de timp și carburanți, dar și o mai bună conservare a apei în sol, necesară pentru răsărirea cît mai urgentă a culturilor. Agregatele combinate pentru pregătirea solului, fertilizare, erbicidare și semănat vor fi deosebit de eficiente în semănatul timpuriu al culturilor duble. Îngrășămintele cu azot în doză de 80—120 kg/ha pentru porumb, de 40—60 kg/ha pentru soia și fasole aduc cele mai mari sporuri de recoltă. Lucrările de întreținere și în special combaterea samulastrei de orz sau de grîu se pot realiza prin folosirea erbicidelor specifice fiecărei culturi, ceea ce asigură mecanizarea completă a culturii.

Un rol deosebit de important revine aplicării la timp a irigației pentru răsărire și pentru satisfacerea consumului de apă pe toată durata vegetației. În funcție de regimul precipitațiilor, culturile duble după cereale păioase necesită aplicarea a 3—5 udări. Insuficiența aprovizionării cu apă, cît și excesul de umiditate prelungesc perioada de vegetație a culturilor duble.

Lucrările de recoltare nu prezintă particularități deosebite pentru culturile semănate în epoca optimă care ajung la maturitate deplină. Necesitatea uscării artificiale a recoltei apare în anii cu toamne umede la fasole și soia, cînd semănatul s-a făcut după 5 iulie și se decalează maturarea către a doua jumătate a lunii octombrie.

Ing. I. PICU,
I.C.C.P.T. - Fundulea

NOU! NOU! NOU!

TELEVIZOARE
CU CIRCUITE INTEGRATE

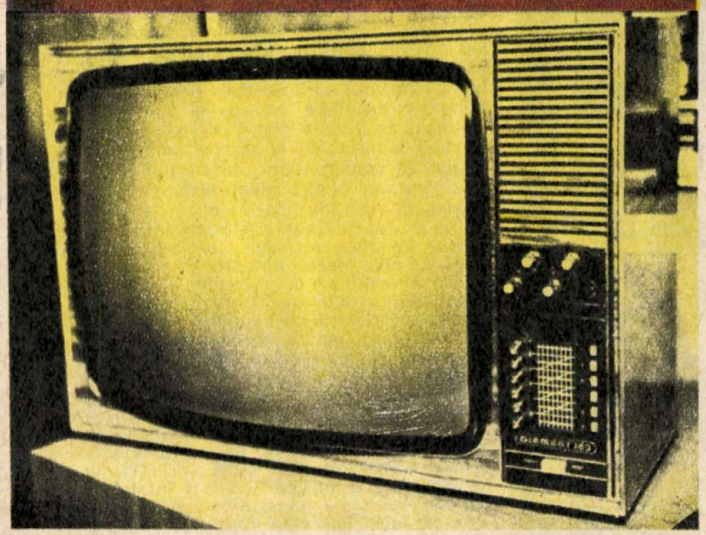
În căminul dumneavoastră aveţi posibilitatea să urmăriţi cele mai diverse emisiuni: transmisiuni sportive, emisiuni ştiinţifice, cursuri de limbi străine, filme, concerte, piese de teatru, informaţii curente din toate domeniile de activitate, emisiuni educative pentru copii etc. Calitatea excepţională a programelor este asigurată de noile aparate: TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE SIRIUS şi DIAMANT.

Iată cîteva dintre avantajele pe care le oferă în exploatare noile tipuri: ● durată de funcţionare îndelungată conţinînd noi componente de bună calitate şi fiabilitate ridicată ● reducerea consumului de energie electrică cu circa 35 la sută, faţă de vechile tipuri, prin optimizarea construcţiei ● funcţionare normală chiar la variaţii mari ale tensiunii de reţea datorită stabilizatorului electronic ce-l conţin ● simplificarea operaţiunilor de depanare prin schimbarea modulelor funcţionale.

Datorită concepţiei tehnice moderne de proiectare şi construcţie, TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE sînt garantate cu o bună funcţionare timp de 12 luni de la data cumpărării.

Magazinele sau raioanele specializate ale comerțului de stat vă oferă spre cumpărare televizoare cu circuite integrate: SIRIUS la prețul de 3 100 de lei și DIAMANT la prețul de 3 600 de lei.

Se pot achiziționa și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vînzare, respectiv între 440 și 615 lei.



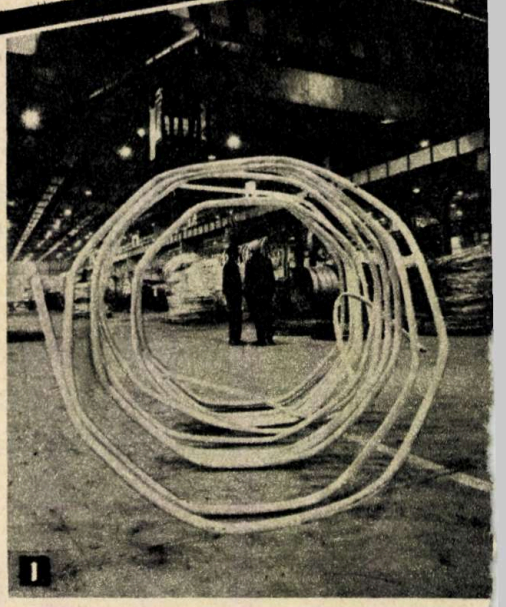
În toate unitățile specializate ale comerțului de stat — magazine sau raioane — personal calificat și specializat vă stă la dispoziție în alegerea televizorului preferat, furnizîndu-vă totodată informații în legătură cu modul de instalare și exploatare.

Rețineți! Noile tipuri de televizoare cu circuite integrate poartă denumirea de SIRIUS și DIAMANT și sînt garantate în funcționare 12 luni.

CENTRALA INDUSTRIALĂ DE METALE NEFEROASE

SLATINA

ALUMINIUL - METALUL PREȚIOS AL CIVILIZAȚIEI MODERNE



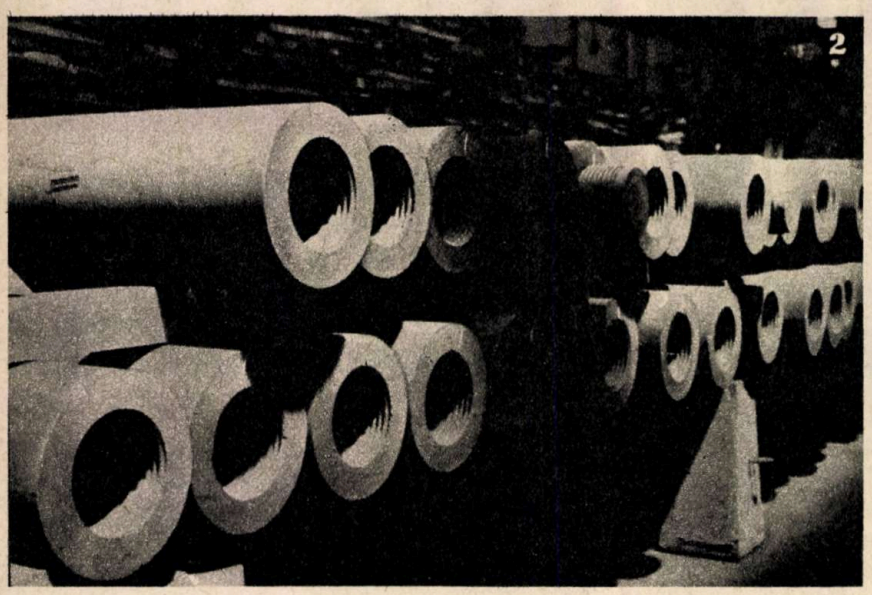
Urmărind o statistică privind evoluția pe plan mondial a producției de aluminiu, vom constata interesul deosebit manifestat pentru acest metal. La începutul acestui deceniu, spre exemplu, producția mondială de aluminiu depășise cifra de 10 milioane de tone, cu o perspectivă de creștere de la simplu la dublu încă înainte de anul 1980. Descoperirea de noi zăcăminte bauxitifere, lărgirea ariei minereurilor de aluminiu de interes industrial — alumina se va putea extrage din roci bogate în disten, din sienite, din cenușă de termocentrale, în sfîrșit, din argile cu peste 23 la sută Al_2O_3 — vor face ca omenirea să nu sufere în viitor de «foame de aluminiu».

Dar de ce această cursă impresionantă a aluminiului? Care sînt calitățile ce l-au impus, și încă într-un asemenea ritm, atenției generale? De aproape trei ori mai ușor decît oțelul și aproape la fel de rezistent cînd se aliază cu cupru, zinc și magneziu; maleabil și ductil — se poate trage cu ușurință în foițe care nu depășesc grosimea de cîțiva microni —, rezistent la acțiunile corosive ale anumitor agenți chimici; mai strălucitor ca argintul și într-o paletă de culori vii, atunci cînd îl dorim astfel, aluminiul se dovedește a fi cel mai fascinant metal al civilizației moderne.

Dintotdeauna l-a solicitat, îndeosebi, industria aeronautică. Dar astăzi, așa cum arată aceleași statistici, consumatori considerați pînă nu de mult «secundari», cum ar fi: industria electrotehnică, industria ușoară, agricultura (irigațiile) și industria alimentară, au depășit ca pondere (însumată), decisivă cîndva, pe cel mai mare consumator de aluminiu: aviația. Energetica cere anual milioane și milioane de metri de conductoare, agricultura — cu toată ofensiva maselor plastice — continuă să prefere astăzi țevile ușoare și rezistente de aluminiu sudate prin curenți de înaltă frecvență; este de neînlocuit încă în motoarele automobilelor, în vagoanele de tren sau în rulotele auto; este din ce în ce mai utilizat în alcătuirea ferestrelor, vitrinelor, ușilor, este încorporat în ambalajul strălucitor și viu colorat al batoanelor de ciocolată și al altor ambalaje.

Este mai mult decît evident că în asemenea condiții o rată de creștere anuală de peste 12 la sută în producția mondială de aluminiu nu mai surprinde pe nimeni. Și, în acest context, nu putem să nu admitem importanța unei producții proprii de aluminiu și a unei astfel de industrii în ansamblul unei edificări menite să ne asigure un loc, dar mai ales un nume în rîndul țărilor cu industrie dezvoltată.

Slatina este supranumită astăzi «citadela metalului alb». Din anul 1965 — cînd a fost produsă prima șarjă de aluminiu — capacitățile de producție au crescut necontenit, intrînd în funcțiune noi unități de producție în decursul a două cincinale și jumătate. La sfîrșitul anului trecut, producția de aluminiu primar și aliaje de aluminiu a platformei slătinene depășea plafonul prestigios al unei producții de peste 200 000 de tone, situîndu-se printre primii cincisprezece producători de aluminiu ai lumii. Gradul de puritate deosebit de înalt, peste 99,5 la sută, și un «randament Faraday» foarte bun (criteriu tehnico-economic decisiv) conferă aluminiului românesc atributele unui produs de prestigiu, o garanție pentru beneficiari.



În prezent, aluminiul de la Slatina este produs în 8 hale de electroliză. Prin construcția a încă două hale — a căror punere în funcțiune va fi la sfîrșitul acestui cincinal — producția țării de «metal alb» va atinge cota de 260 000 de tone anual. Dar a produce aluminiu nu înseamnă doar a dispune de alumină (oxidul de aluminiu, Al_2O_3) și energie electrică. Procesul de electroliză a aluminei este mai complicat. Pentru fiecare tonă de aluminiu obținut se consumă importante materiale cărbunoase — de ordinul sutelor de kilograme — sub formă de anozi. Aceasta este și rațiunea că încă în anul 1970 — pe platforma aluminiului de la Slatina — își începea producția o nouă unitate industrială: Întreprinderea de produse cărbunoase. Materiile prime utilizate: cocsul de petrol și smoala de huilă. Această unitate este unică în felul ei, deoarece în țară nu mai există o unitate asemănătoare nici ca proporții, nici ca dotare tehnică și nici ca varietate de produse. Întregul echipament tehnologic se remarcă printr-un înalt grad de mecanizare și automatizare. Aici se asigură fabricarea unor sortimente de produse cărbunoase necesare economiei naționale: electrozi de diferite diametre, necesari industriei siderurgice și marilor unități ale industriei construcțiilor de mașini, electrozi grafitați pentru electroliză, necesari îndeosebi în industria chimică la electroliza clorurii de sodiu, blocuri carbonice pentru înzidirea furnalelor de 700, 1 000, 1 700 mc etc., blocuri catodice pentru electroliza aluminiului cu dimensiuni diferite, pastă pentru electrozi continui, ce se folosesc în industria carbidului și la cuptoarele electrice pentru elaborarea electrocorindonului, diferite sortimente de mase și paste carbonice, cocs de petrol calcinat, diferite sortimente de piese grafitate.

Avîndu-se în vedere valorificarea superioară a aluminiului produs, lansarea pe piața internă și externă nu a aluminiului brut, ci a unor produse finite, pe platforma de la Slatina a fost construită o întreprindere de prelucrare și valorificare superioară a aluminiului. Moderna întreprindere a început să producă la finele anului 1970,

cînd modest a oferit cîteva tipuri de produse extrudate din aluminiu. Astăzi ea prelucrează aproape 40 la sută din producția de aluminiu a țării (o cantitate mare de aluminiu este livrată industriei constructoare de mașini sub formă de aliaje sau blocuri de aluminiu pentru turnarea diferitelor piese). O categorisire sugestivă a produselor realizate de întreprinderea de prelucrare a aluminiului din Slatina ne-o oferă însuși procesul de prelucrare. Vom începe cu produsele **extrudate și trase.** Este secția cea mai veche a întreprinderii (construită prima), unde întîlnim o gamă largă de produse tipizate extrudate trase. Aici se produc bare, țevi și profile din aluminiu și aliaje de aluminiu. Beneficiarii acestor produse sînt cele mai diverse ramuri ale industriei: construcția de mașini, cu toate subramurile sale, mecanica fină, optica, industria bunurilor de larg consum etc. Aici au fost realizate pentru prima oară în țară anumite profile, cum ar fi cele tip radiator, profile tip pompă, extrem de necesare pentru industria electrotehnică sau pentru construcția pompelor de injecție, care se importau. Și tot aici s-au realizat, începînd cu cîțiva ani în urmă, profilele cu suprafețe anodizate (oxidare electrolitică), care conferă produsului protecție împotriva eventualelor oxidări, dar, mai ales, prin gama coloristică, un aspect estetic plăcut și de efect.

În aceeași întreprindere, pentru prima dată la noi în țară s-a produs tîmplărie de aluminiu: uși, ferestre, vitrine, pereți despărțitori, placaje, acoperișuri de sere etc. Aceste produse și-au dovedit funcționalitatea și ținuta estetică în construcția mai multor ansambluri de locuințe din Capitală sau din alte orașe ale țării, la elegantele hoteluri de pe litoral, sau magazine universale de tip «Unirea» din București sau «Bega» din Timișoara. Dar foarte important la această grupă de produse, foarte solicitate la export, este gradul ridicat de prelucrare, fapt care conduce la o valorificare superioară a aluminiului, prețul său crescînd, față de aluminiul brut, de cca 4 ori și chiar mai mult.

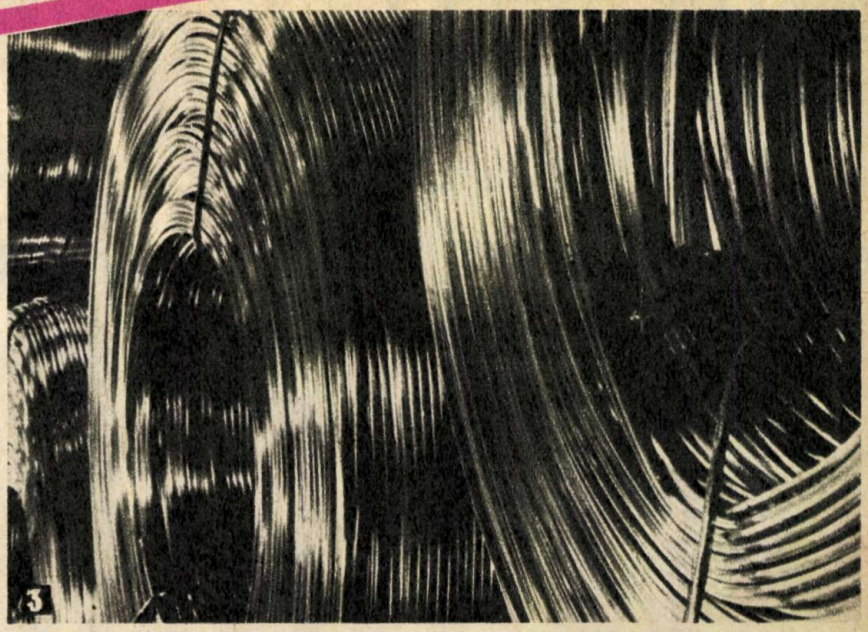
Produsele plate, adică tablele, benzile și foliile, au o mare pondere din capacitatea totală de producție a întreprinderii. Sînt, de fapt, și produsele de cea mai largă utilitate a economiei noastre. Printre beneficiari amintim unitățile constructoare de mașini «Automecanica»-Mediaș, Întreprinderea de vagoane Arad, Fabrica de frigidere Găești etc. Prin realizarea în țară a unor asemenea produse, cum ar fi, de pildă, benzile pentru agregatele frigorifice, s-a redus complet importul vest, fapt care a condus, pe ansamblul economiei naționale, la însemnate economii valutare. Același lucru este valabil și pentru foliile subțiri din care se fac strălucitoarele și multicolorele ambalaje din industria alimentară.

Țevile de irigații din aliaje speciale de aluminiu, executate prin sudură pe generatoare, în pofida expansiunii maselor plastice, cîștigă din ce în ce mai mult teren. Acest lucru se explică și prin aceea că au o rezistență foarte ridicată la coroziune, o greutate redusă, o durabilitate mare de funcționare.

În fine, o altă secție a întreprinderii este cea de **cabluri electrice.** Aici se realizează întreaga gamă de conductoare electrice armate sau nearmate, de diferite secțiuni și construcții, atît de necesare industriei energetice și electrotehnice.

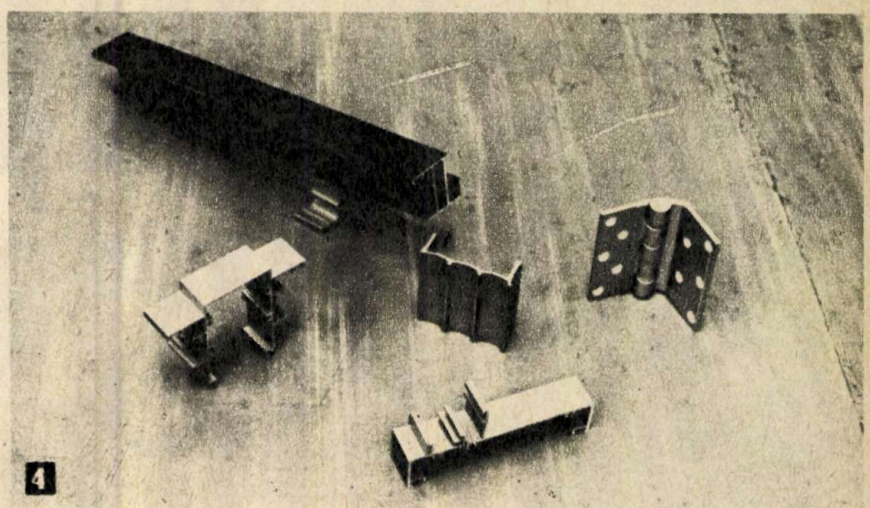
Evident, prin tot ceea ce se realizează pe platforma de la Slatina, se are în vedere adăugarea de noi «carate» aurului alb, înnobilării lui, fără a pierde însă din vedere că reușita depinde de oameni, de însușirea noilor tehnologii, de descifrarea secretelor automatizării fluxurilor de fabricație.

RADU VLAICU

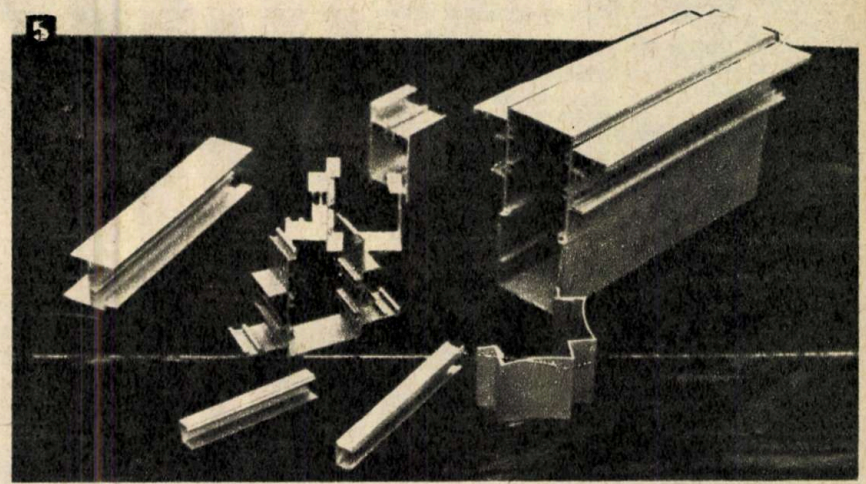


3

Cîteva dintre cele peste 3 000 de tipodimensiuni de produse realizate de către Întreprinderea de prelucrare a aluminiului din Slatina *(foto 3, 4, 5)* **și Întreprinderea de produse cărbunoase** *(foto 2)*.



4



5

Obturatorul cu perdea din lamele metalice: funcționare rapidă, stabilitate față de condițiile de climă

Aparatele de fotografiat PRAKTICA prezintă — începînd cu tipul de bază simplu și pînă la aparatul de performanță, în întregime automatizat electronic — cea mai înaltă precizie și siguranță. Aparatele PRAKTICA corespund oricăror exigențe. Toate sînt echipate cu obturator cu perdea din lamele metalice cu timp constant, stabil față de condițiile de climă, cu timp sincronizat pentru fulger electronic de numai 1/125 secunde. Ele dispun de sistemul automat Pentacon pentru manevrarea filmului, de un declanșator amplasat comod, precum și de filetul internațional PRAKTICA M-42 × 1. Pentru fiecare temă fotografică există un set de obiective interșanjabile și accesorii. Are o calitate deosebită în plus: posibilitatea de a fotografia de la mică distanță fără accesorii, cu ajutorul obiectivelor standard PENTACON electric 1,8/50 și PENTACON auto 1,8/50, care permit utilizarea unei distanțe minime de numai 33 cm.

Marele program PRAKTICA:

PRAKTICA L 2 — tipul de bază de performanță

PRAKTICA LTL 3 — cu expunere sigură prin măsurarea interioară PENTACON

PRAKTICA PLC 2 — măsurarea interioară la deschiderea diafragmei, prin acționarea electrică a diafragmei

PRAKTICA VLC 2 — vizor cu cale dublă, măsurarea interioară universală la deschiderea diafragmei

PRAKTICA EE 2 — în întregime automatizat cu reglarea electronică a timpului și acționarea electronică a diafragmei

PRAKTICA — produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

PRAKTICA

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XIX)*

Referindu-ne la principalele categorii etiologice de insuficiență sexuală masculină, facem precizarea că insuficiența sexuală masculină poate constitui, în multe cazuri, o cauză principală sau determinantă de divorț.

Într-o căsătorie stabilă, cu o vechime mai mult sau mai puțin îndelungată, în care procesul de adaptare reciprocă s-a desfășurat fără incidente și în care armonia cuplului este reală, apariția unei insuficiențe sexuale masculine, prelungită și rezistentă terapic, poate să constituie traume conjugale. Anvergura consecințelor asupra viitorului conjugalității este variabilă de la caz la caz, fiind implicați o multitudine de factori.

Insuficiența sexuală masculină, așa cum am mai subliniat în articolul nostru precedent, poate fi primară sau secundară (dobîndită); în primul caz este afectat atît libidoul, cît și erecția în toate componentele sale (copulația și ejacularea). Folosind gruparea menționată, vom prezenta, pe rînd, insuficiența sexuală masculină primară și secundară (dobîndită), unilaterală sau multilaterală (adică afectînd una sau mai multe componente ale dinamicii comportamentale sexuale — erecția, copulația, ejacularea și, după caz, chiar libidoul și fertilitatea), organică și funcțională. Această modalitate de grupare, preferată de mulți autori, între care și de andrologia autohtonă, ni se pare cea mai cuprinzătoare.

Întrucît insuficiența sexuală masculină poate fi cauzată deseori de disgenezii, de entități cu caracter genetic ereditar sau de afecțiuni endocrine (manifestate pre sau postpubertar), vom fi obligați, cu riscul unor repetări, să nu omitem astfel de cauze, integrîndu-le în grupările cauzale respective.

Insuficiența sexuală primară este o categorie cu o incidență mai redusă decît cea dobîndită sau secundară, sensul termenului utilizat fiind acela al unei afectări sexuale «de totdeauna», fără a fi intervenit după o anumită perioadă de timp de normalitate sexuală sau de activitate sexuală mai mult sau mai puțin normală.

Nu ne vom referi în această categorie la cazurile de insuficiență sexuală cu etiologie psihogenă, ci numai la tipurile de insuficiență sexuală cu substrat organic, fie el genetic constituțional, fie somatic postpartum, în orice caz preadult (vădit înaintea debutului activității sexuale).

În cadrul acestui grup de insuficiență sexuală masculină coeundi ne referim, în primul rînd, la unele entități patologice în diferențierea sexuală, de care ne-am ocupat în articolele noastre precedente (11 și 12/1977 și, în parte, 2/1978). Notăm, în acest sens, unele forme clinice mai atenuate de pseudohermafroditism masculin (cu stare civilă declarată masculină, cu fenotipizare masculinoidă, însă accentuat estompată și, ca atare, cu trăsături externe morfosexuale feminine). În relațiile conjugale apar, încă de la început, deficiențe comportamentale sexuale, cu atît mai mult în situațiile în care subiectul nu a beneficiat de o depistare clinică precoce și o terapeutică adecvată; deficitul sexual se referă, în astfel de cazuri, la componentele libidoului, erecției și ejaculării, prognosticul pentru continuarea conjugalității fiind discutabil.

Fără a stărui — în aceeași ordine de idei — amintim sindromul Klinefelter, disgeneziile testiculare, miotonia atrofică sau maladia lui Steinert (cu subdezvoltarea pînă la atrofia testiculelor, de unde și scăderea marcată a secrețiilor androgenice), precum și maladia Reifenstein, cu hipogonadism după pubertate, cu azoospermie — deci sterilitate — și impotență.

Cu același titlu amintim cazurile de sindrom Turner masculin și de aplazie germinală, reduse sau foarte reduse ca incidență în clinică. Și aceste entități patologice genetice, în unele împrejurări, pot să se preteze la căsătorie, dar totdeauna deficitul sexual masculin se evidențiază și poate fi integrat în categoria insuficiențelor sexuale masculine primare, terapia hormonală putînd, cîteodată, ameliora tabloul clinic și preîntîmpina sau jugula evoluția ascendentă a conflictelor conjugale.

Hipogonadismul, criptorhidia și ginecomastia sînt afecțiuni care nu pot fi omise din prezentarea insuficienței sexuale masculine primare, deși la unele dintre ele, cel puțin în anumite forme clinice, insuficiența sexuală poate surveni după o perioadă de timp, mai mare sau mai mică, de comportament sexual oarecum normal.

În cazul hipogonadismului sau insuficienței androgene (corespunzător lipsei totale sau parțiale a hormonilor androgeni testiculari), cu etiologie genetică și de deficit hormonal, excluzînd cazurile de absență congenitală a gonadelor, unde, desigur, nu se poate pune problema unei conjugalități efective, ca și în eunucoidism, care relevă un deficit sever de hormoni sexuali gonadotropi și androgeni, cu carențe în dezvoltarea morfofuncțională sexuală (tablou prezentat pe larg în nr. 12 din 1977 al revistei), insuficiența sexuală primară este evidențiată numai în forma clinică prepubertară, o factorialitate etiologică complexă acționînd în momentul concepției, stadiului intrauterin sau postpartum — pînă la pubertate — împiedicînd dezvoltarea normală gonadală. Eunucoidismul postpubertar, ca formă clinică generatoare de insuficiență sexuală masculină secundară progresivă, poate apărea chiar după o perioadă de comportament sexual normal. Fără a stărui, menționăm că eunucoidismul (uneori cu spermatogeneză, prin prezența spermatozoizilor în lichidul seminal și astfel prin capacitate fertilă) în condițiile unei insuficiențe sexuale coeundi, în general se întîlnește cu denumirea de hipogonadism hipogonadotrop, deficiențele somatice fiind limitate la profilul genital. În cazurile de pubertate întîrziată (2 pînă la 5 ani față de media obișnuită) prin hipogonadism hipogonadotrop, infantilitatea caracterelor sexuale se asociază cu cea a trăsăturilor somatice generale (îndeosebi staturale) și psihointelectuale. În asemenea cazuri, insuficiența sexuală este primară; terapia hormonală, de la caz la caz, poate fi eficace, ameliorînd tulburările funcționale sexuale. Este cunoscut în același cadru și hipogonadismul hipergonadotrop, cu etiologie congenitală sau dobîndită, pre sau postpubertală; insuficiența sexuală survine progresiv, postnupțial, după perioade de convietuire variabile, mai mult sau mai puțin normale. Terapia în astfel de situații este, în general, ineficace. Criptorhidia presupune o insuficiență sexuală primară, mai gravă în cazurile de bilateralitate, de nedepistare precoce și de netratare corespunzătoare hormono-chirurgicală.

Ginecomastia (hiperplazia benignă mamară cu substrat local histopatologic), aparent, nu ar trebui să figureze între afecțiunile vizate în insuficiența sexuală masculină, dat fiind că se referă la glanda mamară și nu la organele genitale. Cînd este însoțită de hipogonadism, în ginecomastie se poate întîlni și insuficiența sexuală primară, afectînd toate sau numai unele dintre componentele dinamicii sexuale masculine. De cele mai multe ori, ginecomastia este însoțită sau însoțește un deficit sexual masculin secundar, bolnavii în cauză dispunînd de capacitate sexuală în limite oarecum normale. Prognosticul insuficienței sexuale masculine primare la aceste categorii de ginecomastie este variat.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

A.B.C. 78, C.A. — Aiud. Din păcate, la vîrsta dv. nu se mai poate face nimic. Consultați totuși un medic endocrinolog.

MIHAI C.P. — Sibiu. 1) Nu este vorba despre nici un fel de «urmări». Totul se datorează «debutului» și, probabil, lipsei dv. de experiență. 2) Numeroase cercetări au arătat că, în stare de erecție, lungimea penisului variază între 14 și 16 cm. Bineînțeles, există și variații în plus sau în minus, ca pentru orice alt caracter.

X.Z.Y. — 210. Nu trebuie să luați medicamente, ci să renunțați la asemenea «plăceri».

14 T 19 — Prahova. Este adevărat că în privința urmărilor acestui obicei s-a exagerat destul de mult în lucrările publicate pînă nu de mult, dar este tot așa de adevărat că abuzul poate duce și la astfel de influențe.

P.R. — 1 200. Mergeți din nou la un specialist endocrinolog și urmați întocmai tratamentul pe care vi-l va prescrie.

HELIBEB-66, P.A. IONESCU, ION M. ION, TIBI — Timișoara, I.C.S. — Timiș, A.V. — Gheria, M.P.Y. — București, EMIL POP — București, POPESCU Z. W. — Cluj-Napoca, V.V.C. — Săcele. Vă sfătuim să vă adresați unui medic din cadrul unei clinici de endocrinologie.

STELLA C.B.K.T. Normal ar fi ca soțul dv. să consulte un androlog de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, Bd. Aviatorilor nr. 34, sector 1.

MONOR MARIUS — Iași. Nu are nici o legătură. Modificarea de care vă plîngeți este moderată și tranzitorie.

NELU B. — Sibiu, GEORGE BELLU — Pitești, IONICĂ C. — Brad. Adresați-vă unui dermatolog.

UN GRUP DE CITITORI. Ne pare rău, dar nu cunoaștem amănunte în legătură cu problema ce vă interesează.

N.N. — Teleorman. Vă recomandăm să-l consultați pe dr. Iuliu Rațiu de la Policlinica cu plată nr. 4, str. Dimitrie Onciul nr. 10, București.

V.O. — Constanța. De unde știți că nu veți putea avea copii? V-a spus-o un medic? Mergeți la un specialist pentru inflamarea ce vă jenează.

K.H.J. — București, BECHETT — Brașov. 1) În primul rînd renunțați la acest obicei. 2) Aprecierea gradului de dezvoltare și de maturizare a organismului (și a părților sale) nu poate fi făcută decît de medic.

COSTEL N. — Petroșani, M.D.M. — Brașov, I.C. — Tulcea. Sfatul nostru este să vă învingeți jena, nejustificată dealtfel, și să consultați neapărat un androlog, deoarece situația dv. se poate remedia. Ar fi bine dacă ați veni la București, la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon». Aveți însă nevoie de o recomandare de la policlinica de care aparțineți.

DO-RE-MI — București. Malformația la care vă referiți se pare că este compatibilă cu copulația. Totuși diminuarea potenței, ejacularea precoce și tulburările nervoase asociate, raportate la tulburările resimțite de soția dv., impun să vă adresați Laboratorului de andrologie de la Institutul de endocrinologie, iar soția dv. la o clinică de ginecologie-obstetrică.

A.D. — București. Vă recomandăm să vă adresați cabinetului de andrologie de la Policlinica cu plată nr. 6 din str. Spiru Haret nr. 14, sector 7. În funcție de tulburările depistate, veți fi îndrumat și spre un serviciu de nevroze.

MUȘCĂTURA FATALĂ

Puțin cunoscute și studiate, viețuitoarele denumite «șerpi de mare» sînt foarte veninoase și trăiesc într-un singur loc pe suprafața pămîntului — Hudson Rock în vestul Mării Chinei, departe de coastele locuite ale Arhipelagului Filipinelor. O echipă de scufundători, cercetători subacvatici, soții Peter și Uschi Kugler, din R.F.G., au reușit să se «împrietenească» cu acești șerpi veninoși, publicînd în revista «Hobby» un interesant reportaj și o serie de fotografii din care am extras textul care urmează.

Pornind de la insula Apo care era nelocuită, la o distanță de coastă de trei ore cu barca cu motor, cercetătorii au descoperit la o adîncime de numai 10 m de oglinda apei un recif coralier, care cobora încă cel puțin 1 000 m spre fundul marin, constituind un adevărat munte subacvatic. «Platoul» acestui munte, cu un diametru relativ redus, de cca 100 m, constituia o zonă ideală pentru observarea, la fața locului, a vieții submarine a evoluției peștilor mari din speciile thon, barracuda și chiar a rechinilor. Acesta a fost scopul scufundării celor doi soți Kugler, echipați cu aparate foto cu filme alb-negru și color și cu blitzul subacvatic. Surpriza lor a fost mare, cînd la marginea recifului pe unde treceau cîrduri de pești rinocer, macrouri bonite, barracude a apărut și dispărut imediat o viețuitoare diferită, cu un corp lung și cilindric, care șerpuia cu mișcări elegante în apă. Dîndu-și seama că este ceva deosebit, scufundătorii au reținut locul pentru ca la următoarea scufundare să poată privi aceste ființe mai de aproape. Într-adevăr a fost o descoperire valoroasă, fiind vorba de așa-zișii «șerpi de mare», care datorită rarității sînt puțin cunoscuți. Se înrudesc cu șerpii de pe uscat, dar sînt adaptați vieții marine. Numai pentru respirație se ridică la suprafață. Aceste reptile fac parte din familia Hoydrophidae, a căror caracteristică este că sînt mai otrăvitoare decît rudele lor de pe pămînt, cobrele. Deoarece sînt mai încete decît prada lor (pești mai mici), reptilele o pîndesc, o atacă în locuri înguste și cu o singură mușcătură o omoară și apoi o înghit cu totul. Pentru om, mușcătura, deși nu este dureroasă, este tot mortală: după cîteva ore se produce o paralizie parțială a membrelor, apoi a respirației și în cîteva zile survine moartea.

Cei doi scufundători și-au luat o serie de precauții pentru viitoarele întîlniri, îmbrăcînd costume și mănuși din cauciuc gros neopren și apoi au stat la pîndă pentru a surprinde momentul în care șerpii de mare ies din ascunzătorile lor, ridicîndu-se la suprafață pentru a respira.

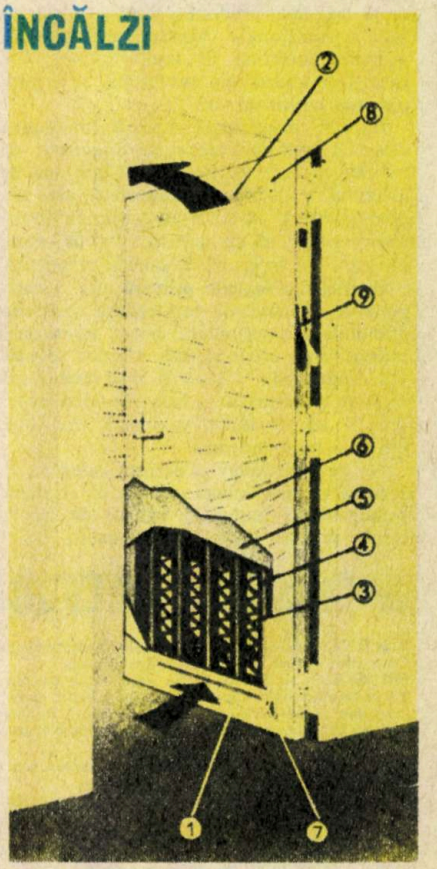
Primele observații au arătat că șerpii în repaus trăiesc în grămezi, într-o stare de somnolență, întreruptă numai de necesitatea de a se ridica la suprafață pentru respirație și de a prinde vînatul pentru hrană. Scufundătorii i-au atins de nenumărate ori, însă reptilele nu le-au dat nici o atenție, ceea ce înseamnă că nu atacă oamenii. Cercetările continuă.

UȘI ȘI PLAFOANE CARE AU ROLUL DE A... ÎNCĂLZI

Pentru că, de multe ori, radiatoarele electrice sînt inestetice, două societăți franceze (Ferlam și Flexel d'Unico) au avut ideea de a le camufla... în ușă sau în plafon. Ușa care încălzește seamănă destul de bine cu ușile standard folosite în orice construcție.

Ea are în exterior două panouri izolante, de 6 mm grosime (la ușile obișnuite grosimea este de 3 mm), fixate pe un cadru din lemn și tapițate cu un fetru neinflamabil, aluminizat. În interior se găsesc elemente verticale independente, cu rezistențe electrice de puteri diferite, alimentate la 220 V, reglabile cu ajutorul unui termostat. În partea de sus și de jos a ușii sînt prevăzute două deschideri care permit circulația, respectiv încălzirea aerului ambiant ce vine în contact cu rezistențele. Aceste uși, adaptabile oricăror dimensiuni normale, sînt recomandabile pentru camere, băi, bucătării.

Pentru încălzirea prin plafon se utilizează un element care se prezintă ca o bandă de pînză. Este vorba de un țesut din fibre de sticlă, pe a cărui suprafață este aplicat un strat conductor dintr-o gumă siliconată. Pe fiecare parte se fixează electrozi de cupru și borne de rezistență. Totul este amplasat într-o anvelopă transparentă, dielectrică și etanșă. Grosimea totală a produsului este de 0,5 mm, greutatea nedepășind 0,5 g/m². Există însă un inconvenient: plafonul trebuie izolat și pus un subplafon, executat din plăci de lemn, metal sau ipsos, pentru camuflarea instalației. Acest tip de încălzire costă ceva mai mult (120 F/m²), dar consumă mai puțin decît radiatoarele clasice.



Schema instalației de încălzire: *1.* — grilă pentru intrarea aerului rece; *2.* — grilă pentru ieșirea aerului cald; *3.* — rezistență electrică; *4.* — strat ignifug; *5.* — fetru aluminizat; *6.* — panou exterior de 6 mm grosime; *7.* — buton pentru comanda termostatului; *8.* — întrerupător; *9.* — alimentator electric.

ACTUALITĂȚI ÎN FARMACOLOGIA MOLECULARĂ

În cadrul unui colocviu cu tema «Actualități în farmacologia moleculară și medicamentele viitorului» (Paris, 3—6 dec. 1977), prof. J. Hughes, descoperitorul encefalinei (peptide capabile să se fixeze pe receptorii morfinici de la suprafața neuronilor), comunicînd rezultatele recentelor sale cercetări, a precizat că metionin-encefalina nu este un produs de degradare al polipeptidei beta-endorfină și că encefalinele există în mod natural în neuroni.

DISPOZITIV DE APRINDERE CU EFECTE MULTIPLE

O firmă americană a pus la punct un dispozitiv electric care se montează cu ușurință pe capacul distribuitorului sistemului de aprindere al oricărui motor de automobil pentru a crește eficiența combustiei. El încarcă cu electricitate statică aerul din camera cu combustie înainte de declanșarea aprinderii.

Această acțiune are drept efect faptul că moleculele de aer devin instabile, iar atunci cînd combustia are loc, procentul de combustibil ars este mai mare, în timp ce cantitatea de particule nearse eliminate este mai mică.

Rezultatele practice ale aplicării acestui dispozitiv sînt: reducerea cheltuielilor de întreținere (20 la sută) și a gazelor poluante, o creștere a puterii motorului și o pornire silențioasă. Totodată se obține mărirea duratei de funcționare a motorului, bujiilor, filtrului de ulei, țevii și tobei de eșapament.

«RENAULT» AMFIBIU

La baza acestui vehicul amfibiu insolit, realizat cu mijloace proprii de francezul Roger Carmela, stă un automobil «Renault 4 L» care suferise un accident de circulație. După cca 800 ore de lucru, el devenise, cu ajutorul unor table de aluminiu și al maselor plastice armate cu fibre de sticlă, capabil de a pluti.

Deplasarea sa pe uscat este asigurată de motorul propriu al «Renault»-ului. Propulsia cu elice aeriană, realizată cu ajutorul unui motor auto Volkswagen, îi asigură pe apă o viteză de croazieră de pînă la 10 km/oră. În sfîrșit, cîrma amfibiului este acționată de un mic electromotor provenit de la ștergătorul de parbriz al unui «Renault 16» scos din circulație.

MACARAUA ZBURĂTOARE ÎN ACȚIUNE

Creșterea galopantă a traficului maritim a adus, cu toate investițiile costisitoare de lărgire a capacităților, o constantă suprasaturare a porturilor. Astăzi, nu de puține ori, vasele așteaptă săptămîni sau chiar luni de zile pentru a fi încărcate sau descărcate la cheiuri.

O soluție îndrăzneață și originală pare totuși să fi fost găsită pentru rezolvarea «crizei portuare». Începînd din septembrie 1977, în Hodeida, Yemen, unul dintre cele mai aglomerate porturi, unde vasele așteptau și 180 de zile pentru a ajunge la cheiuri, funcționează o macara zburătoare. Este vorba despre sistemul pus la punct de firma newyorkeză «Lightspeed», care transportă încărcătura unui vas aflat la cca 100 m de țărm cu ajutorul unui balon captiv umplut cu heliu. Sistemul constă dintr-un cablu întins între o geamandură ancorată în larg și un catarg aflat pe uscat. După ce platforma de transport a fost încărcată cu mărfuri la bordul vasului, ea este ridicată de balonul captiv. Vinciurile de pe uscat o aduc la țărm cu ajutorul roților, pe cablu, asemenea unui funicular, cu o viteză de 50—60 km/oră. În cîteva minute ea ajunge pe uscat. După descărcarea directă pe autocamioane, sistemul de macarale al vasului readuce la bord platforma goală pentru un nou transport. Capacitatea macaralei zburătoare este de 192 tone pe oră.

Sistemul elaborat de specialiștii americani este conceput pentru distanțe de pînă la 2 000 m. În acest fel, un vas ar putea fi deservit chiar în absența oricărei instalații portuare și în condițiile în care adîncimea apei nu ar permite apropierea sa de țărm. Montarea instalațiilor necesită un timp scurt — la Hodeida au fost suficiente doar 14 zile —, exploatarea sistemului de încărcare-descărcare putînd fi apoi efectuată 24 de ore din 24. Deservită de numai 4 oameni, cu o capacitate zilnică de cca 3 300 de tone și la un preț ce reprezintă numai o treime din costul deservirii cu ajutorul elicopterului, macaraua zburătoare — de fapt, un funicular instalat ad-hoc, în care greutățile sînt susținute de balonul captiv cu heliu — poate suplini chiar lipsa porturilor, făcînd posibilă descărcarea sau încărcarea unui vas în orice punct al coastei maritime.

Singurul impediment l-ar constitui furtuni de peste 55 km/oră, dar în asemenea condiții, subliniază revista vest-germană «Hobby», după care reproducem desenul reprezentînd macaraua zburătoare în acțiune, nici elicopterele nu ar putea interveni, instalațiile portuare înseși fiind, la rîndul lor, puse în dificultate.

CALCULATOR PENTRU OPTIMIZAREA CONSUMULUI DE COMBUSTIBIL

Se știe că aeronavele moderne sînt mari consumatoare de combustibil lichid. Iată motivul pentru care constructorii de avioane și-au propus să le echipeze cu sisteme automate de comandă a debitului de combustibil. Aceste echipamente ultramoderne permit să se reducă consumul de combustibil cu peste 3 la sută.

Dispozitivul este asociat la un calculator electronic numeric avînd capacitatea memoriei de 32 000 de cuvinte, care calculează în permanență altitudinea și viteza cu care trebuie să evolueze aeronava, astfel încît, optimizînd regimurile de funcționare a motoarelor, să rezulte minimizarea cantității de combustibil consumat. Dacă însă altitudinea de zbor este impusă din considerente de trafic aerian, sistemul calculează viteza economică cu care trebuie să zboare aeronava pentru a reduce consumul de combustibil.

Dintre sistemele de comandă a consumului de combustibil mai recent realizate poate fi menționat sistemul Lockheed/ARMA, care se distinge de altele prin totala sa automatizare, ceea ce elimină intervenția echipajului pentru comanda motoarelor.

În fotografia alăturată se văd ecranul de afișare a parametrilor optimizați, cît și panoul cu tastele de programare a parametrilor regimului impuși prin planul de zbor.

A FOST ERADICATĂ FORMA VIRULENTĂ A VARIOLEI

La 13 decembrie anul trecut, Organizația Mondială a Sănătății a anunțat eradicarea globală a formei majore de variolă, formă ce provoacă cecitate, mutilează și poate chiar să ducă la moarte. Ultimul caz a fost identificat în octombrie 1975 în Bangladesh. În următorii ani, cercetările efectuate nu au mai evidențiat nici o altă îmbolnăvire (intervalul între aparițiile bolii nu a depășit niciodată 9 luni). Delegații O.M.S. la Dacca (Bangladesh) susțin că, datorită acestui fapt, vaccinările împotriva maladiei nu mai sînt necesare. S-a hotărît totuși, ca o măsură de securitate, continuarea lor în Asia pe o perioadă de încă 10 ani.

Se poate spune că virusul acestei forme de variolă a dispărut și cum el este foarte stabil și nu se modifică periodic, ca cel al gripei, specialiștii consideră ca puțin probabilă reapariția bruscă a unei mutante. Se speră, de asemenea, și în dispariția formei minore a variolei, ce mai persistă încă, ultimul caz cunoscut fiind înregistrat acum cîteva luni în Somalia.

Reușita acestei campanii a O.M.S. este cu atît mai importantă cu cît eradicarea s-a realizat prin prevenire.

UN FILTRU IDEAL

«F.M.V.P.» este denumirea tehnică a unei pelicule poroase pe bază de polimer conținînd fluor, care a fost obținută în Uniunea Sovietică în cadrul întreprinderii pentru produși chimici din Ural. O asemenea peliculă slujește drept filtru ideal. Experiența a demonstrat că ea nu reacționează la soluții agresive, orice concentrații ar avea acestea, și în condiții de temperaturi foarte diferite — de la 50 la +250°C. Dimensiunile porilor peliculei variază între 0,001 și 0,01 mm. Fără a fi nevoie de a recurge la vreun tratament termic, cu ajutorul peliculei «F.M.V.P.-0,001» se obțin soluții absolut pure, ideale pentru injecții, în producția de preparate pentru fiole în cadrul industriei medicamentelor.

Filtrele din peliculă poroasă obținute de specialiștii sovietici servesc cu eficiență maximă timp de o lună, iar la capătul acestei perioade sînt supuse unui proces de regenerare, după care intră din nou în exploatare.

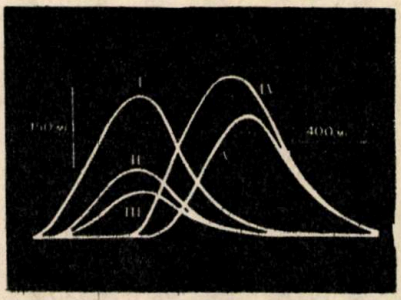
Pelicula avînd pori de 0,01 mm filtrează excelent uleiul și feluri lichide cu destinații speciale, necesare în construcția de aparate, servind la fel de bine ca material protector la construcțiile metalice în industria aviatică.

CREATINA REGLEAZĂ FORȚA DE CONTRACȚIE A MIOCARDULUI

La sfîrșitul anului trecut, Comitetul de stat pentru invenții și descoperiri de pe lîngă Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. a înregistrat o descoperire făcută de specialiști de la Centrul unional științific de cardiologie al Academiei de științe a U.R.S.S., referitoare la un fenomen pînă acum necunoscut. Autorii ei sînt E.I. Ciazov, V.N. Smirnov, V.A. Saks și L.V. Rozenstrauh. Descoperirea se referă la evidențierea posibilității de reglare, cu ajutorul creatinei, a forței de contracție a mușchiului cardiac — miocardul.

Se știe că energia necesară contracției mușchiului inimii se produce în mitocondrii, de unde este transferată la elementele care asigură contracția — așa-numitele miofibrile. Pînă nu demult se considera că respectiva energie se păstrează sub formă de legătură fosforică ATP. Ca urmare, în cazurile de insuficiență cardiacă, în clinici se recurgea la injecții ATP. Tratamentul însă nu oferea efectul scontat.

Studiul mecanismelor moleculare ale perturbării contracției inimii în infarctul miocardului a dovedit specialiștilor sovietici că multe date obținute nu corespundeau schemei unanim admise privind schimbul energetic din inimă. Cercetările asupra mecanismului transferului energiei de la locul producerii ei la aparatul de contracție au dezvăluit noi căi ale acestui transfer, cu participarea creatinfosfatului și a creatinfosfochinazei. A fost descris mecanismul sintezei efective a creatinfosfatului în mitocondriile inimii. S-a evidențiat că un rol important în acest proces îl joacă două enzime: creatinfosfochinaza și ATP-ADP-translocaza. S-a lămurit că creatinfosfochinaza este prezentă în celula musculară în toate locurile de folosire a energiei, prin urmare, și în membrana plasmatică a celulei. O astfel de localizare a creatinfosfochinazei asigură folosirea completă a energiei în mușchiul cardiac. Acționînd asupra căii creatinfosfochinază de transport al energiei, se poate regla considerabil forța de contracție musculară a miocardului.



În grafic se demonstrează dependența valorii forței de contracție a mușchiului cardiac al unei broaște de conținutul de creatină. Pe axa absciselor se indică timpul, iar pe cea **a ordonatelor**, forța de contracție.

I — **ciclul simplu al contracției inimii de broască;** *II, III* — **același ciclu după ce a fost spălată în mare parte creatina din celulele inimii;** *IV* — **același lucru după introducerea de creatină;** *V* — **modificarea forței de contracție ca urmare a unei alte spălări a creatinei.**

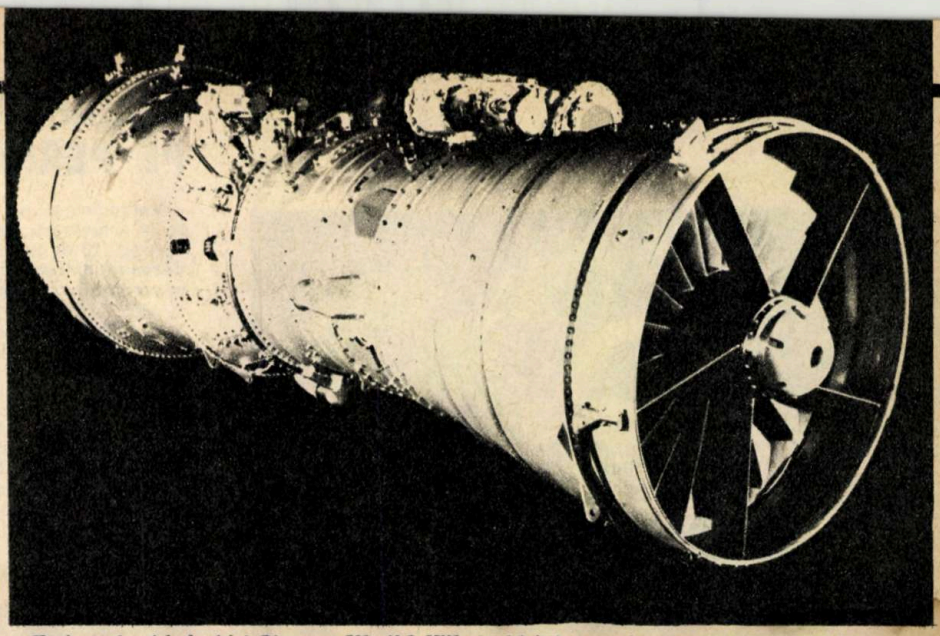
Posibilitatea reglării contracției miocardului cu ajutorul creatinei a fost anticipată teoretic de unele date biochimice, iar practic s-a demonstrat ulterior pe mușchi cardiac viu. Astfel, spălînd — prin perfuzie — creatina și creatinfosfatul din celulele musculare ale inimii, se obține o scădere a forței de contracție, în timp ce introducînd creatină în celulele cardiace se realizează restabilirea completă a intensității transportului energiei pe cale creatinfosfat, ceea ce generează restabilirea completă a contracției normale a mușchiului inimii.

Cunoașterea căilor de transport intracelular al energiei în inimă permite interpretarea cu mai mare precizie a oricăror modificări ale schimbului energetic sau a perturbărilor survenite în contracție, în cazul infarctului miocardic, ca și în alte maladii ale inimii. Totodată, ea deschide largi perspective în vederea creării de mijloace farmacologice care să influențeze selectiv stadiile diferite ale transportului intracelular de energie în mușchiul cardiac.

A 23-a Conferință internațională și Expoziția de turbomotoare:

ÎN 1985– TURBOGENERATOARELE VOR FURNIZA ANUAL 15GW ELECTRICI

Dr. ing. F. ZĂGĂNESCU



Turbomotorul industrial Olympus 593: 48,5 MW electrici; temperatura gazelor care intră în turbina liberă, 762°C; temperatura gazelor evacuate, 532°C; debitul de gaze arse, 190 kg/s.

În perioada 10—13 aprilie a.c. s-au desfășurat, la Londra, lucrările celei de-a 23-a Conferințe internaționale de turbine cu gaze, organizată de Societatea și Institutul american de inginerie mecanică. Cei peste 600 de participanți au putut audia aproape 200 de conferințe și rapoarte tehnice și să viziteze standurile de expunere a peste 100 de firme și companii specializate în concepția și construcția de turbomotoare și componente majore ale acestora.

Iată cîteva concluzii rezultate din analiza comunicărilor și vizionarea standurilor:

Se dezvoltă vertiginos folosirea turbomotoarelor industriale cu turbină cu gaze, derivate din turbomotoare de aviație, dar cu destinație industrială și în special pentru producerea energiei electrice: puterea instalată va urca în acest domeniu de la 10—12 GW în 1980 la 15 GW în 1985 și apoi la 19 GW în 1990!

Dr. H. Wood, directorul diviziei industriale și marine a firmei Rolls Royce, apreciază că la acest efort vor contribui, în 1981, chiar motoarele avionului supersonic Concorde: turboreactorul supersonic Olympus 593, cu o construcție modulară și durata maximă de funcționare a turbinei libere de cca 100 000 de ore, furnizează 48,5 MW electrici și există proiecte pentru ridicarea acestei performanțe la 65 MW (într-un ciclu combinat).

Directorul de program pentru motorul Olympus 593, dr. D. Williams, apreciază că cele 13 module ale acestui motor industrial formează... «nu numai o mașină cu o tehnologie avansată de fabricație, dar chiar verificarea celor mai moderne tehnologii în construcția turbomotoarelor».

Se impun tot mai mult, pentru echiparea aeronavelor comerciale lung curier, motoarele turboreactoare cu dublu flux avînd un grad de diluție ridicat; pe baza rezultatelor obținute în exploatare, începînd din anul 1972, de turbomotoarele englezești Rolls Royce RB 211-22 B, instalate pe avioanele de pasageri Lockheed L—1011—1 «Tristar» și Boeing 747, «Jumbo Jet», cunoscuta companie americană Pan American World Airways a hotărît instalarea pe aparatele sale L—1011—500 a variantei perfecționate RB 211—524 B, a cărui forță de tracțiune este la decolare de 21 700 kgf!

Companii și firme constructoare de motoare care au deja un renume deosebit în această specialitate, printre care Pratt și Whitney, Aircraft, Rolls Royce, Garrett etc., se preocupă intens și livrează turbomotoare marine sau marinizate, provenite din cele de aviație, capabile să asigure performanțe ridicate unor nave cu destinații speciale. De remarcat, așa cum a rezultat dealtfel din comunicările la conferință și din discuțiile pe marginea unora dintre acestea, că asemenea variante de turbomotoare marine, dacă provin din variante aviatice, acestea, la rîndul lor, încă de la concepție și proiectare, au fost prevăzute cu posibilitățile de a fi reproiectate și pentru alte destinații, respectiv pentru nave.

O atenție deosebită este acordată de companii mari sistemelor electronice de comandă și control ale turbomotoarelor realizate cu microprocesoare, calculatoare miniaturizate, display-uri etc.

COMPLICAȚIILE OCULARE ALE DIABETULUI

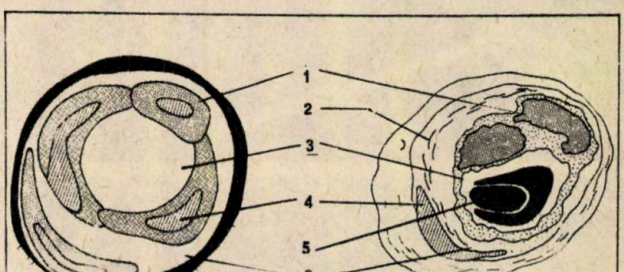
În ultimii ani s-au făcut progrese considerabile în înțelegerea mecanismelor care conduc la o importantă complicație a diabetului — *retinopatia* —, fapt consemnat și la recentul colocviu internațional reunit la Paris, la începutul lunii februarie.

Se știe că majoritatea celor ce suferă de diabet are sau va avea complicații vasculare la nivelul retinei. O degenerescență a vaselor acesteia apare la 10 la sută dintre diabetici în primii cinci ani de la declanșarea bolii, iar la 90 la sută dintre ei în următorii 30 de ani. Ea poate duce la o scădere a vederii și, uneori, chiar la orbire.

Originea retinopatiei pare să fie dublă, ca și cea a diabetului: o predispoziție genetică, pe de o parte, factori din mediul înconjurător, pe de altă parte. Într-adevăr, s-a observat că la diabetici, membrana bazală a vaselor se îngroașă, colagenul este secretat în cantitate mare și se polimerizează exagerat. Or, conform ultimelor lucrări, această alterare există — înainte de apariția bolii —, la persoanele ai căror părinți (tată sau mamă) sînt diabetici, ele prezentînd astfel un risc mai mare de îmbolnăvire.

«Examinînd la microscopul electronic un minuscul fragment de piele sau mușchi, putem să decelăm modificările colagenului și să prezicem cînd va apărea diabetul la persoanele actualmente sănătoase», spune prof. François Regnault, șeful grupului de cercetare a maladiilor retinei din cadrul INSERM (Franța). Acestea odată depistate, va fi posibilă intervenția asupra mediului în care trăiesc, fapt deosebit de important în întîrzierea cît mai mult cu putință a declanșării maladiei. Despre ce intervenție este vorba? Despre modificarea alimentației printr-un regim mai mult sau mai puțin sever în funcție de gravitatea cazului, de controlarea procentului de glucide.

Specialiștii susțin că tocmai aceste variații ale procentului de glucide, schimbînd viscozitatea sîngelui, ar fi direct responsabile de microinfarcturile ce se produc în vasele retinei și provoacă asfixii locale. Cîteva experiențe au demonstrat că atunci cînd celule endoteliale în cultură sînt relativ private de oxigen, un exces de glucoză provoacă o modificare a acestora. Ele se subțiază și-și pierd «îmbrăcămintea». În același timp scade secreția unui factor inhibant al agregării plachetare (probabil prostaglandina PG 12) și sînt perturbate mecanismele coagulării, ceea ce facilitează apariția trombozelor și obstrucția capilarelor. De aici micile asfixii locale care, la rîndul lor, antrenează o reacție a celulelor endoteliale rămase sănătoase: ele se înmulțesc, provocînd microanevrisme, dilatări capilare și mici hemoragii în corpul vitros ce pot antrena o dezlipire a retinei și orbirea.



Secțiune printr-un vas normal *Secțiune printr-un vas la un diabetic*

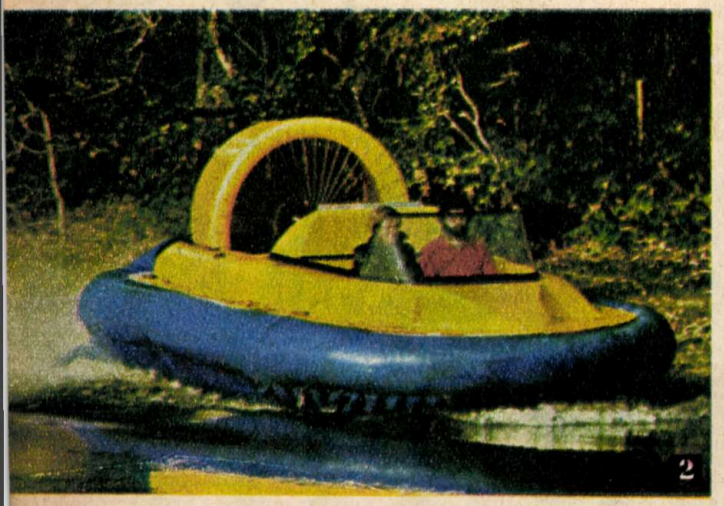
1. **celulă endotelială;** *2.* **colagen polimerizat;** *3.* **lumen al capilarului;** *4.* **pericit;** *5.* **globulă roșie;** *6.* **membrană bazală.**

Pînă în prezent, oftalmologii tratează aceste tulburări prin fotocoagularea cu laser. Mari speranțe se investesc în punerea la punct a analogilor somatostatinei, hormon hipotalamic ce inhibă secreția hormonului de creștere (STH): o hipersecreție de STH (care stimulează secreția glucagonului, hormon hiperglicemiant, de către pancreas) pare să fie legată, de asemenea, de retinopatie.

Bineînțeles însă că tratamentul de bază în prevenirea apariției retinopatiei rămîne controlul glicemiei prin regim.

VARIETĂȚI

AMBARCAȚII INDIVIDUALE PE PERNĂ DE AER



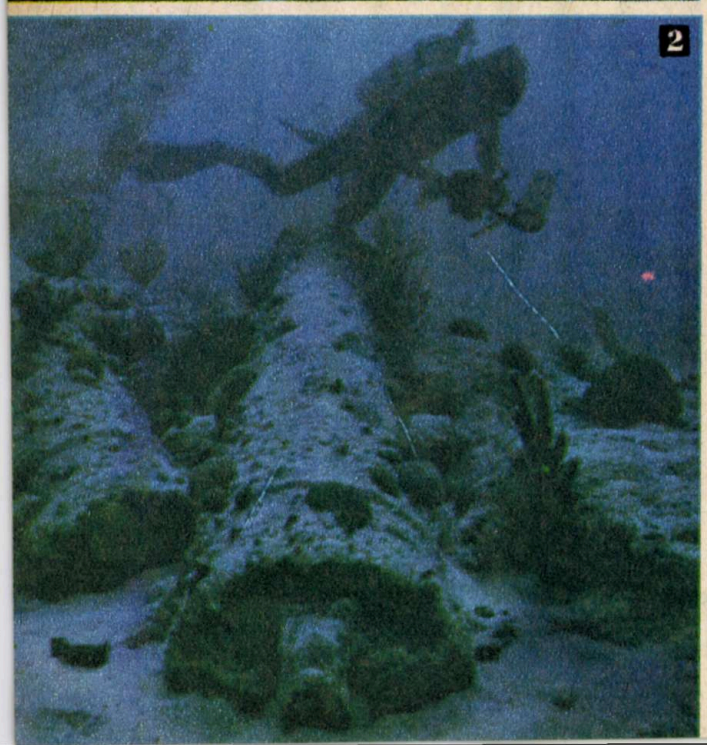
Vehiculele pe pernă de aer, amfibii, care circulă pe apă, zăpadă, teren mlăștinos, gheață și chiar pe șosele, sînt cunoscute de aproape 20 de ani. În ultimul timp, firme din Anglia și Franța au dezvoltat ambarcații individuale pe pernă de aer, așa-zise «mini-hover-craft», din care prezentăm unele tipuri în fotografiile alăturate:

1. — Corpul acestei bărci din material plastic armat cu fibre de sticlă se ridică pe perna de aer la o distanță de 10—30 cm față de sol ca urmare a acțiunii motorului-ventilator frontal de 3 CP. Pentru propulsie sînt prevăzute în spate două motoare cu elice de 16 CP, iar direcția se realizează prin acționarea unor voleți amplasați în dreptul curentului de aer al elicelor. Comenzile sînt asemănătoare celor ale motocicletei.

2. — Unul dintre tipurile de mini-hover-craft-uri echipate cu un singur motor de propulsie, comandate cu pedale (direcția și frîna) și cu manetă de accelerație.

3. — Viteza maximă atinsă de această barcă este de 70 km/oră, avînd o autonomie de 200 km la un consum de 50 l de benzină. Zgomotul a fost în mare parte atenuat.

COMORI NEPREȚUITE ÎN ADÎNCUL MĂRILOR ȘI OCEANELOR



Documente existente, ne informează revista «Hobby», atestă că în zona aflată între Golful Mexic și Insulele Bahamas, sub nisip, mîl și corali, sînt ascunse cantități uriașe de lingouri și bare de aur și argint, de asemenea, perle și diamante, care zac acolo de peste 200 de ani, fiind provenite din tezaurul casei regale a Spaniei, de pe vasele scufundate în acea vreme. Deși adîncimea la care se presupune că se află aceste comori este între 10 și 20 m, unde mijloacele tehnice actuale pot fi folosite eficient, localizarea exactă este însă dificilă.

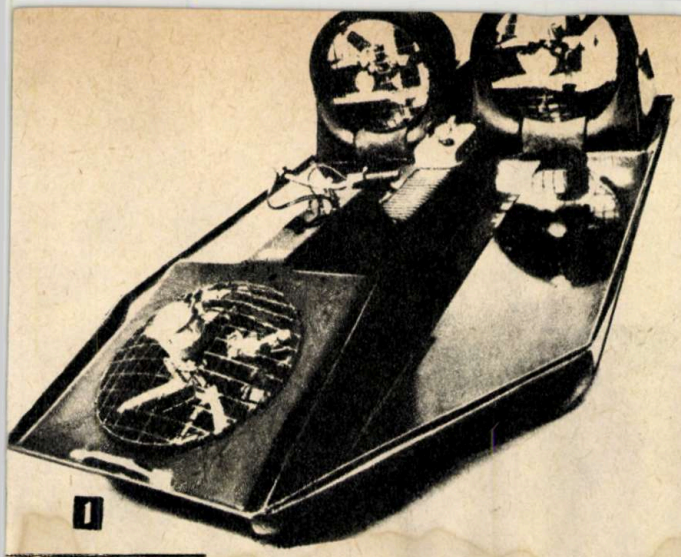
Căutătorii moderni ai acestor comori scufundate studiază în primul rînd arhivele, în cazul de față ale liniei maritime «Casa de Contracion» din Sevilla. Acolo se găsesc înscrise transporturile efectuate din porturile Americii Latine de către puterea colonială spaniolă, care jefuia de obiecte prețioase, de valori enorme popoarele subjugate. Punctul de adunare al corăbiilor încărcate era insula Cuba. De aici, o dată pe an, în septembrie, atunci cînd condițiile meteorologice erau favorabile, flota pornea către coastele Spaniei. Drumul dura cca 3 luni, în care interval de timp, ținînd seama de măiestria navigatorilor, de instrumentele existente, de intîlnirile cu pirații, circa o treime din corăbii ajungeau la destinație. Specialiștii refac astăzi acest drum, cercetează cronicile vremii, apreciază erorile de navigație etc., căutînd să localizeze epavele. Rezultatele acestor cercetări servesc la crearea documentației preliminare pentru deschiderea șantierelor de recuperare. În acest moment intră în acțiune tehnica de explorare și ranfluare. Se utilizează elicoptere, navebază, costume perfecționate de scafandri autonomi, dispoziție automate de curățire a epavelor «in situ» și de ridicare la suprafață a obiectelor găsite.

Începînd din anul 1960, realizările sînt promițătoare, mari bogății și o serie de valori istorice și arheologice fiind aduse la lumină.

---

1. — Vas japonez scufundat în cel de-al doilea război mondial în estul Filipinelor.

2. — Tunurile corabiei spaniole «Nuesta Senora de Atocha» descoperite la o adîncime de 10 m în strîmtoarea Florida.

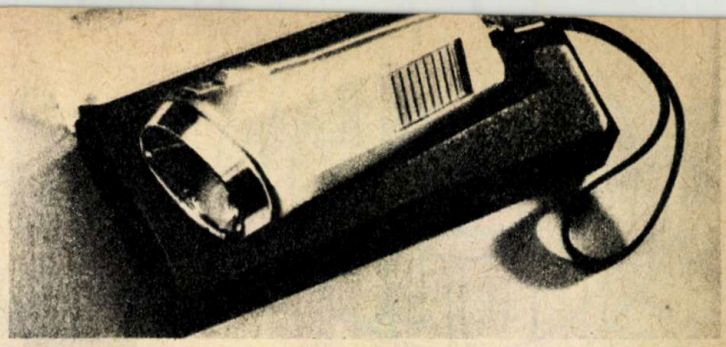


CEL MAI MIC ELICOPTER DIN LUME

În august 1975 decola, pentru prima oară de pe aerodromul localității Torrance din California, un mic elicopter ușor, biloc, de concepție foarte simplă, echipat cu un singur motor de 115 CP. Este vorba despre elicopterul «Robinson R-22» căruia ulterior i s-au adus o serie de ameliorări, inclusiv echiparea lui cu un motor de 150 CP.

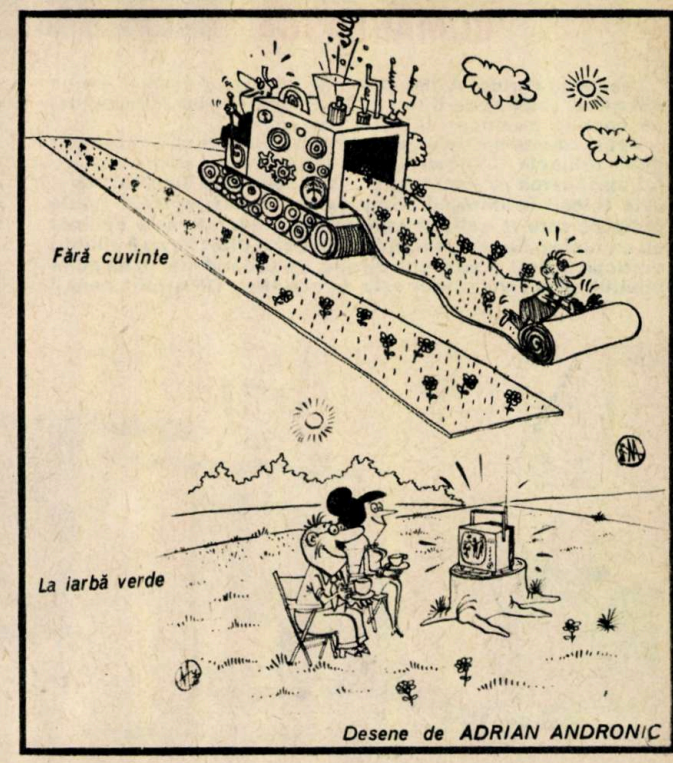
În prezent, specialiștii apreciază că acest elicopter are performanțe cu totul remarcabile, întreaga lui concepție fiind orientată spre obținerea unei eficiențe maxime. Datorită rotorului portant de diametru mare, construcției speciale a palelor rotorului anticuplu și fuzelajului corect carenat, acest elicopter a devenit competitiv cu... automobilul în ce privește consumul de combustibil. El dezvoltă o viteză de croazieră de 170 km/oră, putînd lua la bord doi pasageri și ceva bagaje. Distanța de zbor (fără rezerve suplimentare de combustibil) este de 385 km, plafonul de zbor atingînd aproape 4 500 m.

Iată cîteva caracteristici constructive ale elicopterului R-22: diametrul rotorului principal 7,67 m; diametrul rotorului anticuplu 1,07 m; lungimea totală 8,76 m; lungimea fuzelajului 6,30 m; înălțimea 2,67 m; lărgimea cabinei 1,11 m; greutatea fără încărcătură 346 kg; greutatea maximă admisă la decolare 590 kg.



LANTERNĂ SOLARĂ

În anumite magazine de specialitate din Franța este pusă în vînzare, la un preț deocamdată artizanal (390 F), o lanternă solară. Ea conține un acumulator cu cadmiu-nichel care se încarcă cu energie solară. În absența soarelui se poate încărca și de la rețea. Acumulatorul se încarcă complet în 4—9 ore de expunere la soare și permite apoi alimentarea timp de 90 de minute a unui bec. Durata sa de viață este practic nelimitată, acumulatorul său fiind reîncărcabil la infinit. Poate fi utilizat pe mare sau în regiunile deșertice, peste tot acolo unde sursele de curent electric lipsesc. În plină noapte, lanterna are o «bătaie» a fasciculului luminos pînă la 150—200 m distantă.



Desene de ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

MAI 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

A-1800 A
TRACTOR AGRICOL DE FABRICAȚIE ROMÂNEASCĂ

Tractorul agricol A-1800 A de 180 CP este cel mai puternic din gama celor 29 de tipuri de tractoare, pe roți și pe șenile, pe care le produce industria românească.

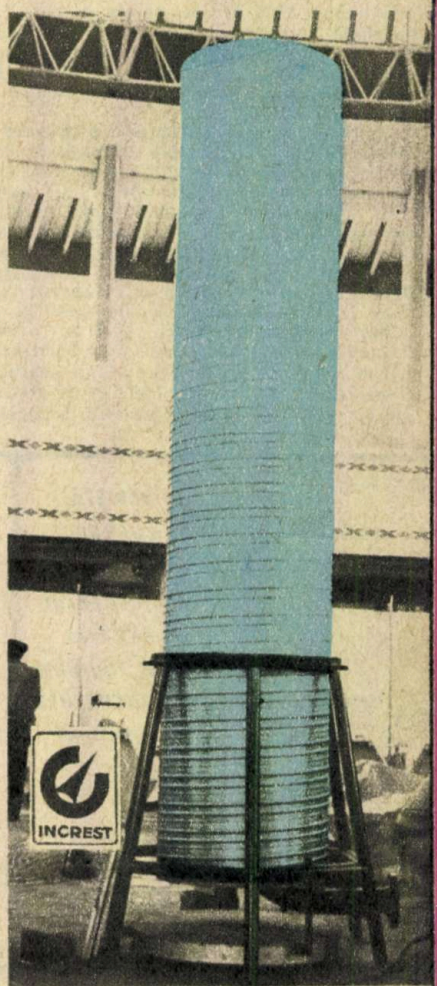
Acest tractor articulat, cu comandă hidraulică — executat după proiecte originale de colectivul de constructori din Întreprinderea de tractoare și mașini agricole din Craiova — este folosit la întregul complex de lucrări agricole foarte grele pe care le solicită agricultura modernă. Este echipat cu un motor diesel în 4 timpi, cu injecție directă, cu 6 cilindri verticali în linie și cu răcire cu apă. Consumul mediu de combustibil al acestui motor este de cca 180 g/CPh, cifră care îl plasează pe un loc fruntaș între produsele similare din lume. Motorul este sigur în exploatare, foarte durabil și extrem de ușor de întreținut.

Pentru mărirea considerabilă a aderenței la sol, ca și pentru creșterea forței de tracțiune, tractorul A-1800 A este înzestrat cu dublă tracțiune, care-i permite să execute cu succes o mare gamă de lucrări pe terenuri foarte grele, mlăștinoase sau nisipoase.

Noul tractor A-1800 A asigură o productivitate a muncii de peste trei ori mai mare față de aceea a tractorului UNIVERSAL de 65 CP.

ECHIPAMENTUL ECAROM

Echipamentul ECAROM — realizat la Institutul de proiectări pentru automatizări — este un sistem pentru culegerea de date, supravegherea și comanda proceselor de producție. Echipamentul ECAROM prelucrează date și la decizii, iar prin intermediul «perifericelor de proces» preia și transmite în timp real semnalele analogice și numerice ale procesului industrial. Din punct de vedere tehnologic face parte din generația de calculatoare 3,5 (avînd în construcția sa circuite integrate pe scară largă, microprocesor, memorii de tip RAM și REPROM, circuit de interfață serie-paralel UART, multiplexoare statice de tip CMOS, convertor analog-numeric integrat hibrid și alte circuite de interfață). Datorită concepției structurale, ECAROM se situează printre cele mai moderne echipamente de acest fel din lume.



SILENȚIATORUL DE JET TIP „T"

Prezentat în cadrul Expoziției naționale a creației științifice și tehnice românești, SILENȚIATORUL DE JET TIP «T», reprezentînd o soluție eficientă de combatere a zgomotelor produse de jeturile libere de abur și gaze, face parte din a doua generație de atenuatoare realizate de INCREST. Față de cele din prima generație, atenuatoarele de tip «T», datorită unor simplificări constructive și unui nou mod de funcționare, sînt de trei ori mai ieftine. Conceput inițial pentru atenuarea zgomotelor provocate de eșapările de abur din centralele termice, noul silențiator poate fi folosit și în cazul jeturilor de gaze necombustibile.

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

6
1978

- Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice
- Spacelab, una dintre rațiunile lansării navetei
- Mătase naturală din frunze de ricin
- Un fenomen fizic necunoscut?
- Radiația sincrotronă, un parazit util
- Primele fotografii ale genelor și antigenelor cancerului

POPORUL ROMÂN A SĂRBĂTORIT MOMENTE EPOCALE

130 DE ANI DE LA REVOLUȚIA DIN 1848

30 DE ANI DE LA ACTUL NAȚIONALIZĂRII

«Evocînd revoluția de la 1848 și actul revoluționar al naționalizării mijloacelor de producție din 1948, luptele duse pentru transformarea revoluționară a societății și marile realizări obținute în edificarea socialismului în patria noastră, avem datoria să facem totul pentru a asigura înfăptuirea neabătută a Programului elaborat de Congresul al XI-lea, a planului cincinal. Trebuie să intensificăm eforturile pentru înfăptuirea tuturor prevederilor cincinalului, pentru afirmarea puternică a revoluției tehnico-științifice, pentru realizarea hotărîrilor Plenarei Comitetului Central din martie privind perfecționarea conducerii și planificării economiei, trecerea la accentuarea autoconducerii muncitorești și la autogestiunea unităților economico-sociale.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Într-o atmosferă sărbătorească, de nestăvilit entuziasm și puternic avînt revoluționar, întregul nostru popor a cinstit cum se cuvine împlinirea a 130 de ani de la revoluția burghezo-democratică din 1848 — moment de seamă în lupta sa pentru libertate și dreptate socială — și trei decenii de la naționalizarea principalelor mijloace de producție — act istoric care a marcat trecerea României într-o nouă epocă, epoca edificării societății socialiste. Inima întregului popor, a tuturor oamenilor muncii, fără deosebire de naționalitate, a vibrat plină de emoția marilor sărbători naționale, la impresionanta adunare populară care a avut loc în Capitala scumpei noastre patrii. Ampla și însuflețitoarea cuvîntare a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, înflăcărat patriot și revoluționar comunist conducătorul iubit al partidului și statului nostru, în fața a peste 120 000 de oameni ai muncii aflați la sărbătoreasca adunare din Capitală a readus în memoria vie a poporului faptele de înalt patriotism ale înaintașilor noștri, făcînd ca întreaga națiune, toți fiii patriei — români, maghiari, germani și de alte naționalități — să trăiască cu intensitate evocarea celor două evenimente istorice înscrise cu litere de aur în conștiința și sufletul poporului român.

Grandioasa adunare populară din Capitală a constituit încă un prilej prin care întregul popor și-a exprimat voința de nestrămutat de a stringe și mai puternic rîndurile în jurul partidului, a conducătorului său iubit, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de a-și consacra toate forțele înfăptuirii programului de construire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism.

Moment epocal, de mare însemnătate istorică, înscris la loc de frunte în cronica luptelor de secole duse de poporul nostru pentru neatîrnare, pentru independență și afirmarea ființei naționale, pentru progres și dreptate socială, revoluția de la 1848, desfășurată aproape concomitent în Țara Românească, în Moldova și Ardeal, reflectă procesul obiectiv al dezvoltării forțelor de producție din perioada aceea. Ea a descătușat uriașele energii ale maselor populare — forța motrice a luptelor revoluționare date pentru zdrobirea orînduirii feudale și trecerea la o orînduire superioară, burghezo-democratică. Revoluția de la 1848 a constituit o parte integrantă a marilor mișcări sociale desfășurate în acel an în aproape toate țările Europei, demonstrînd legătura revoluționarilor români cu forțele revoluționare ale Europei.

Masele populare din cele trei principate române s-au ridicat la luptă pentru înfăptuirea unor profunde transformări care să asigure progresul economic și social, îmbunătățirea condițiilor de viață, realizarea unității naționale, realizarea statului național unitar, afirmarea poporului român ca un popor liber, independent și suveran în rîndul celorlalte popoare ale lumii. Ele cereau lichidarea dominației străine, dreptul suveran al poporului român de a-și organiza viața conform voinței sale. Faptul că programele mișcărilor revoluționare din Țara Românească, din Moldova și Ardeal erau asemănătoare demonstrează unitatea de aspirații și interese ale întregului popor, dorința sa fierbinte de a trăi într-un stat unitar, liber și independent.

În Ardeal, unde trăiau de secole români, maghiari, germani și de alte naționalități, revoluționarii de la 1848 au înțeles profund faptul că înfăptuirea năzuințelor de libertate și dreptate socială, de unitate națională nu se poate realiza decît prin lupta comună a tuturor maselor populare, indiferent de naționalitate. De aceea fruntașii revoluției — români, maghiari, germani — s-au pronunțat pentru întărirea solidarității și unității lor, a maselor populare în vederea înfăptuirii idealurilor revoluționare. În acest sens sînt vii în memoria națiunii noastre ideile și faptele unor mari revoluționari de la 1848 ca Nicolae Bălcescu, Avram Iancu, Simion Bărnuțiu, Aron Pumnul, Kossuth Lajos și ale altor revoluționari care au militat pentru unitatea de acțiune a maselor fără deosebire de naționalitate. «**Din păcate** — arată secretarul general al partidului în Cuvîntarea la Marea adunare populară din Capitală — **mințile luminate, clarvăzătoare ale revoluționarilor români și maghiari nu au putut determina unirea la timp a forțelor revoluționare în luptă, ceea ce a constituit, dealtfel, una din cauzele înfrîngerii revoluției de la 1848**

DIN LUPTA SA PENTRU LIBERTATE ȘI DREPTATE SOCIALĂ

în **Ardeal.**

Datorită lipsei de unitate și fermitate a conducătorilor revoluției, precum și neînfăptuirii la timp a cerințelor maselor largi populare care constituiau forța principală a revoluției, marea mișcare socială de la 1848 a fost înfrîntă în toate cele trei țări române. Înăbușirea revoluției a fost, totodată, rezultatul direct al intervenției militare a imperiilor absolutiste — țarist, otoman, habsburgic — care, în fața valului revoluționar, și-au dat mîna, sprijinind forțele reacționare din cele trei principate românești și reprimînd cu forța armelor revoluția burghezo-democratică».

Revoluția de la 1848 a fost înfrîntă, dar ea a deschis calea marilor schimbări revoluționare, naționale și sociale care au urmat, a constituit începutul înfăptuirii năzuințelor de secole ale poporului român de a fi liber și stăpîn pe propriul lui destin. După revoluția de la 1848 s-a intensificat dezvoltarea forțelor de producție capitaliste, s-a dezvoltat conștiința unității naționale, fapt ce a dus, în 1859, la unirea Țării Românești cu Moldova și crearea României; a fost dobîndită prin jertfe, în războiul din 1877, independența națională, iar în 1918, prin voința maselor populare a fost înfăptuită unirea cu patria a Transilvaniei și Banatului, realizîndu-se statul național unitar român. Iată momente cruciale în istoria poporului român înfăptuite de către masele populare — forța motrice —, adevăratii făuritori ai istoriei care prin lupte și jertfe grele au realizat năzuințele de libertate socială și națională ale poporului român.

Dezvoltarea forțelor de producție capitaliste în anii de după 1848 a dus în mod obiectiv la formarea clasei muncitoare, la afirmarea ei ca forță socială și politică capabilă să ducă mai departe lupta și să înfăptuiască, în alianță cu țărănimea, năzuințele de secole ale poporului român, idealurile de progres ale întregului popor. Constituirea în 1893 a Partidului Social-Democrat al muncitorilor, iar mai tîrziu, în 1921, a Partidului Comunist Român reprezintă momente cruciale de importanță istorică în organizarea politică a clasei muncitoare, în desfășurarea mișcării revoluționare din România și a marilor bătălii de clasă. În conducerea luptelor maselor populare, ale întregului popor împotriva regimului burghezo-moșieresc, pentru cucerirea puterii politice și trecerea la edificarea socialismului în patria noastră. Astăzi realitatea demonstrează că minunata noastră clasă muncitoare, în bătăliile de clasă date sub conducerea partidului său, și-a îndeplinit și își îndeplinește misiunea sa istorică de conducător al întregului popor pe drumul progresului, libertății, bunăstării, pe calea socialismului și comunismului.

Victoria insurecției din august 1944 și cucerirea ulterioară a întregii puteri politice au creat condițiile unor profunde transformări economice și sociale. «**Naționalizarea** — arată tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** —, **urmare firească a cuceririi puterii politice de către clasa muncitoare în alianță cu țărănimea, intelectualitatea și celelalte categorii sociale, a creat baza materială pentru trecerea la obiectivul istoric al făuririi societății fără clase, fără asupritori, a societății socialiste în România».**

În anii care au trecut de la înfăptuirea acestui însemnat act istoric, prin care principalele mijloace de producție au trecut în mîinile clasei muncitoare, ale întregului popor, România a devenit o țară înfloritoare, s-a transformat dintr-o țară agrară slab dezvoltată într-un stat industrial-agrar cu o puternică industrie și o agricultură modernă. Au cunoscut o nemaiîntîlnită dezvoltare forțele de producție, iar ca urmare producția industrială a țării este acum de 38 de ori mai mare decît în anii din preajma celui de-al doilea război mondial, producția agricolă crescînd de aproape 3 ori. Față de 1950, venitul național, acest indice în care se reflectă dezvoltarea bogăției naționale, a crescut de 12 ori. Tot în raport cu același an 1950, veniturile din retribuție ale oamenilor muncii au crescut în 1977 de mai bine de 15 ori, iar pînă în 1980 vor crește de circa 21 de ori.

În cele trei decenii s-au produs puternice transformări sociale, a crescut numărul clasei muncitoare, au cunoscut progrese fundamentale știința, învățămîntul, arta și cultura. Cheltuielile pentru învățămînt au crescut de aproape 15 ori, pentru sănătate de aproape 18 ori. Concomitent cu toate acestea, valoarea desfacerii de mărfuri prin comerț, indice al creșterii nivelului de trai, s-a ridicat de circa 14 ori. În întreaga țară s-a desfășurat și se desfășoară o amplă acțiune de construcții de locuințe, școli, spitale, de așezăminte culturale. Realitatea economică și socială a țării ilustrează în modul cel mai grăitor că țelul suprem al politicii partidului nostru este îmbunătățirea continuă a condițiilor de muncă și de viață ale tuturor oamenilor muncii, indiferent de naționalitate. «**Patria noastră socialistă** — arată secretarul general al partidului —, **comparativ cu România dinainte de război, este de aproape 40 de ori mai bogată din punct de vedere industrial. Întregul nostru popor duce astăzi o viață demnă, liberă, își construiește în mod conștient propriul viitor socialist și comunist, acționînd, totodată, pentru asigurarea independenței și libertății, pentru pace și prietenie cu toate popoarele lumii».**

Într-adevăr, poporul român, popor care prin lupte și jertfe și-a cucerit libertatea, independența, dreptul la organizarea unei vieți așa cum singur și-o dorește, poate fi mîndru de epocalele sale înfăptuiri. Tineretul patriei noastre, crescut și educat de partid în spiritul revoluționar, al muncii și demnității, al eticii și echității comuniste, alături de întregul popor, se află în primele rînduri ale celor, care, continuînd opera înaintașilor, fac totul astăzi pentru a asigura înfăptuirea neabătută a Programului partidului elaborat de Congresul al XI-lea de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism.

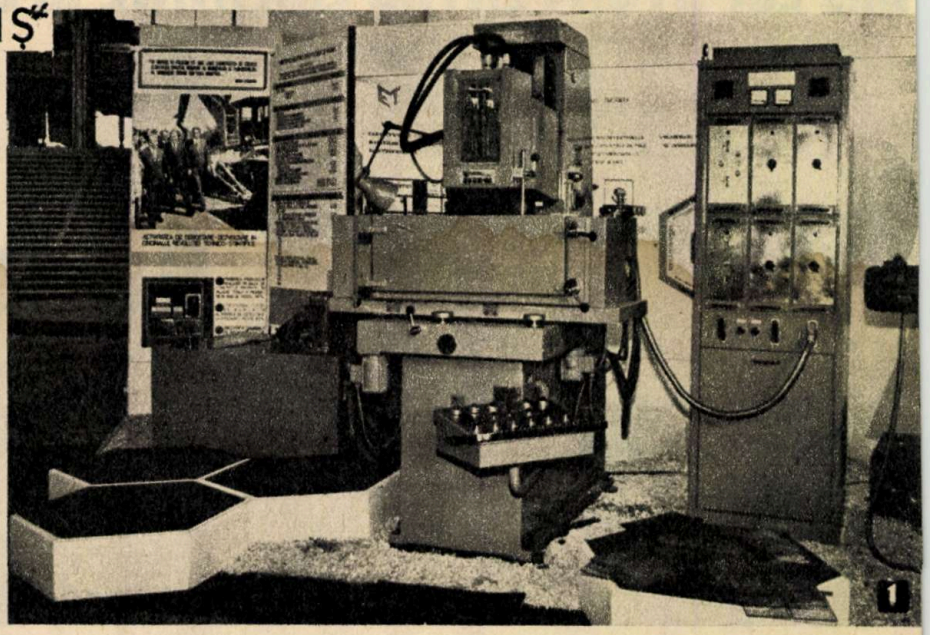
Angajată plenar în întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în înfăptuirea cincinalului revoluției tehnico-științifice» și în mișcarea de masă «Știință, tehnică, producție», tînăra generație își va aduce contribuția la înfăptuirea exemplară a prevederilor cincinalului, la afirmarea puternică a revoluției tehnico-științifice în toate ramurile economiei naționale, la dezvoltarea creației tehnico-științifice de masă și valorificarea ei în producție. Prin tot ceea ce tac în producție, în învățămînt, în știință, artă și cultură, în întreaga lor viață, tinerii patriei noastre socialiste aduc prinos de recunoștință partidului, secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** pentru condițiile tot mai bune de muncă și viață create, pentru grija părintească ce le-o poartă, pentru făurirea viitorului fericit al României, scumpa noastră patrie.

ION CHIȚU

LA „ELECTROTIMIȘ"

CALIFICARE, PERFECȚIONARE, CALITATE —

COORDONATE ALE ACTIVITĂȚII COMISIEI PROFESIONAL-ȘTIINȚIFICE



Ridicarea nivelului tehnic și calitativ al tuturor produselor, condiție hotărîtoare a progresului economiei noastre naționale, cerință primordială de care depinde viitorul industriei românești, reprezintă pentru moderna unitate timișoreană «Electrotimiș» unul dintre obiectivele sale majore. Experiența colectivului de aici, precum și acțiunile întreprinse în ultimii ani în vederea ridicării generale a eficienței economice a producției prin accelerarea procesului de asimilare, modernizare, înnoire și tipizare a produselor, introducerea de tehnologii noi și perfecționarea celor existente, utilizarea intensivă a capacităților și suprafețelor productive, creșterea productivității muncii și reducerea cheltuielilor materiale vorbesc de la sine despre realizările și preocupările harnicului colectiv.

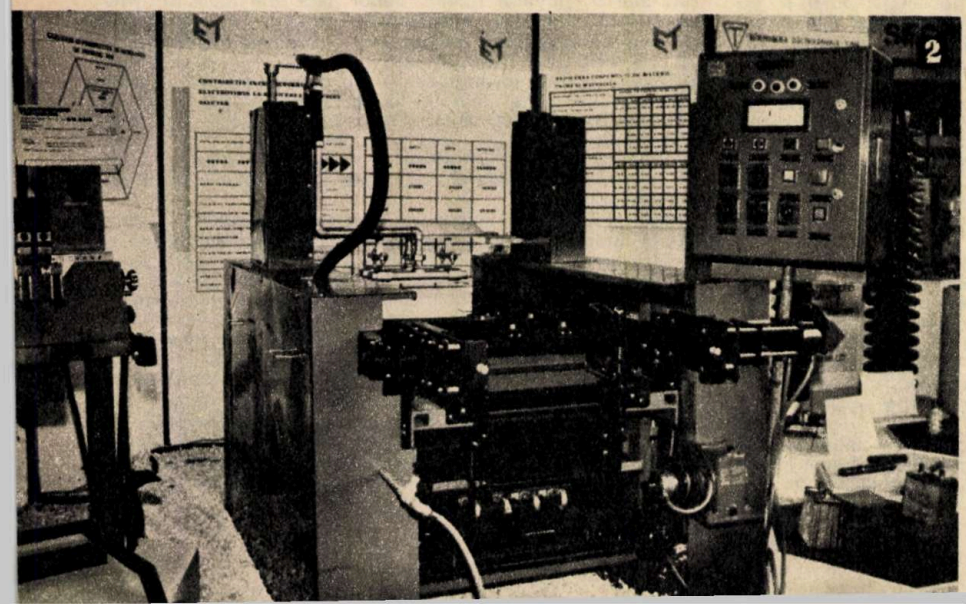
Începînd cu anul 1974, an în care tovarășul Nicolae Ceaușescu a vizitat această întreprindere, producția globală și marfă a unității s-a mărit de 2,2 ori. În aceeași perioadă, productivitatea muncii a crescut de peste două ori, iar valoarea producției la 1 000 de lei fonduri fixe a fost de 1 550 de lei în 1977 și va atinge, în 1978, 1 632 de lei. Au fost create două linii de fabricație pentru elemente tipizate, cuprinzînd 400 de tipodimensiuni și au fost asimilate sau reproiectate peste 850 de produse noi. Eficiența economică a vastei activități de înnoire este redată nu numai de creșterea indicatorilor de bază ai unității, ci și de reducerea consumurilor de metal și a importurilor. Cifrele sînt elocvente și în acest domeniu — 100 tone de metal economisit în 1977 și o reducere a cheltuielilor valutare de peste 30 de milioane de lei valută. Asimilarea în producție a complicatei mașini de prelucrat prin eroziune a însemnat, de asemenea, o realizare tehnică de mare eficiență, care va avea o profundă influență asupra tehnologiei de fabricație a sculelor în unitățile de specialitate din întreaga țară. La fel presele hidraulice, mașinile de bobinat, mașina de lițat și răsucit corp metalic, agregatul automat de tăiere cu microplasmă, instalația de sudură cu microplasmă, toate realizate în întreprindere, reflectă capacitatea tehnică a colectivului timișorean, posibilitățile de creație ale specialiștilor.

Și pentru că la «Electrotimiș» media de vîrstă este de 22 de ani, vom încerca să prezentăm pe scurt cîteva dintre aspectele contribuției deosebite pe care o are organizația U.T.C. în ridicarea continuă a ștachetei calității, imperativ major al producției cerut de gradul sporit de fiabilitate pe care trebuie să-l aibă produsele, precum și de creșterea competitivității lor. Într-adevăr, confruntați cu probleme multiple, legate de necesitățile impuse de dezvoltarea impetuoasă a industriei noastre electrotehnice, uteciștii de la «Electrotimiș» au reușit să răspundă prompt, prin fapte, tuturor sarcinilor ce le-au revenit. «La noi, ne spunea Ioan Suba, secretarul comitetului U.T.C. al întreprinderii, este o permanentă luptă pentru promovarea noului, pentru perfecționare. Aproape fiecare zi începe cu o nouă soluție tehnică, iar în aceste condiții, dacă muncitorii, tinerii noștri specialiști nu sînt stăpîni pe cunoștințele lor, nu ne putem achita de sarcinile pe care le avem».

Iată pentru ce comisia profesional-științifică și-a orientat eforturile spre stabilirea unor suporturi materiale și profesionale trainice care să contribuie efectiv la creșterea producției și productivității muncii. Este vorba, în primul rînd, de orientarea activității de calificare și perfecționare, concretizată în cursurile de inițiere în proiectare, lectoratele tehnice, care au rolul de a prezenta cursanților tehnologiile specifice întreprinderii, schimburile de experiență cu alte întreprinderi, mesele rotunde etc. Grija pentru viitorii colegi de meserie reprezintă, de asemenea, o preocupare importantă a organizației U.T.C., a comisiei profesional-științifice. Pe această linie se înscriu atenția acordată de colegii mai «vîrstnici» din întreprindere celor ce se califică în cadrul atelierului-școală, ca și angajamentul membrilor cercului de creație științifică și tehnică de a dota, pe baza unor proiecte realizate la «Electrotimiș», laboratorul liceului industrial de electrotehnică, liceu patronat de întreprindere.

Concursurile și olimpiadele pe meserii, organizate tot pentru stimularea pregătirii profesionale a tinerilor muncitori, au o largă participare. Astfel, la Miniolimpiada strungărițelor, din 50 de participante, 12 au ajuns în faza finală. În ultimii doi ani, «Strungul de aur» și «Freza de argint» au poposit în întreprindere. Dealtfel, ca o recunoaștere a muncii depuse, o confirmare a bunei pregătiri profesionale, Comitetul Central al U.T.C. a hotărît ca în anul 1977 «Electrotimiș» să fie gazda fazei finale a Olimpiadei tinerilor strungari și frezori.

Seriozitatea cu care tinerii de la «Electro-



1 — Mașina de prelucrare prin electroeroziune, realizare tehnică de mare eficiență care a ocupat locul II pe țară la Expoziția națională de creație științifică și tehnică.
2 — Instalația de turnat legături pentru acumulatoare.

LA I.M.N.-CONSTANȚA: PREOCUPARE PERMANENTĂ PENTRU PROMOVAREA NOULUI

Întreprinderea mecanică navală Constanța este una dintre cele mai importante unități industriale ale primului oraș-port românesc, aflat astăzi în plină dezvoltare.

În acest al treilea an al cincinalului revoluției tehnico-științifice, colectivul întreprinderii se află ferm angajat în realizarea tuturor indicatorilor de plan. La baza angajamentelor asumate stau realizările din anul trecut, cînd întreprinderea raporta depășirea producției globale cu 132,82 la sută, iar a producției-marfă cu 122,40 la sută. În acest an, pînă în luna aprilie producția globală s-a realizat cu 103,42 la sută, iar productivitatea muncii cu 103,71 la sută. De asemenea, s-au înregistrat economii de 40 tone la metal, 43 MWh la energie electrică și 1 611 Gcal la energie termică.

O atenție deosebită s-a acordat și introducerii rapide a tehnologiilor moderne și asimilării de noi produse de înaltă tehnicitate. În anul 1978 întreprinderea și-a propus asimilarea a peste 150 de produse navale noi.

Unul dintre principalele obiective ale întrecerii uteciste de la I.M.N.C. este antrenarea tineretului la marea acțiune de promovare a noilor tehnologii, la mișcarea de invenții și inovații, care să ducă la continua creștere a calității producției întreprinderii.

La această inițiativă lansată de comitetul U.T.C. au răspuns numeroși tineri muncitori, tehnicieni și ingineri, care prin inovațiile și tehnologiile noi aplicate pot contribui substanțial la creșterea și îmbunătățirea producției. Invențiile și inovațiile tinerilor utecisti aplicate în 1977 în producția I.M.N.C. au adus economii de peste 1,2 milioane de lei.

Vom prezenta, mai întîi, invenția brevetată a inginerului **Marian Casian**, președintele «Clubului tînărului inventator», invenție denumită **freza cu dinți demontabili și ascuțire continuă**. De fapt, aceasta a constituit și tema lucrării de diplomă a tînărului inginer. O altă variantă a frezei «Romascon», la care inginerul **M. Casian** a fost coautor cu dr. ing. **Vitalie Belousov**, decanul Facultății de mecanică din Iași, era construită cu plăcuțe metaloceramice lipite. Aceasta făcea ca parametrii geometrici ai frezei să fie variabili, după un anumit număr de reascuțiri. Prin aplicarea în procesul de producție a noului tip de freză cu ascuțire a dinților se elimină dezavantajul menționat la vechiul tip și se reduce timpul de reascuțire de la 3—4 ore la numai 10—15 minute față de frezele clasice cunoscute în prezent.

La realizarea acestei invenții au mai participat strungarul **Gheorghe Mâner** și frezorul **Marin Vârgatul**.

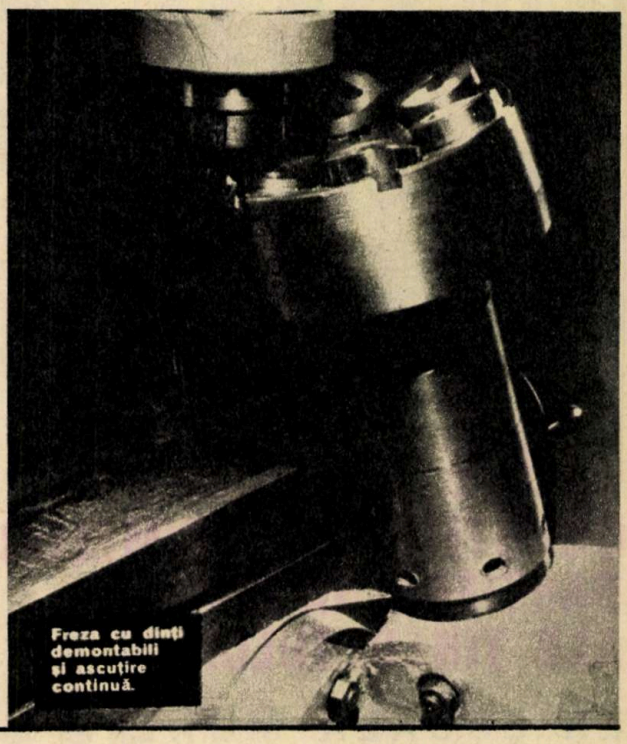
O altă importantă inovație este înlocuirea forjării libere cu **matrițarea la reperele vinci de manevră și legare**, cu sarcina de 50 tone forță, realizată de inginerii **Constantin Bota** — secretar adjunct în comitetul U.T.C. al întreprinderii, **Geauzar Orhan** și muncitorul **Constantin Manea**. Forjarea liberă la 5 repere mari cu masa de 30—50 kg de tipul roți dințate, roți de frînă și lagăr rulment a fost înlocuită cu matrițarea în matrițe deschise, obținîndu-se o economisire de metal de cca 2 500 kg, o creștere a productivității muncii cu 20 la sută și reducerea adaosului de prelucrare prin așchiere. Aplicîndu-se această inovație, s-a obținut și o economie de combustibil lichid de aproximativ 850 l.

La întîlnirile de lucru care au loc în cadrul «Clubului tînărului inovator» au fost rezolvate și alte teme deosebit de interesante, care s-au și soldat cu propuneri de invenții sau inovații. Dintre acestea am aminti de **Stanța combinată pentru confecționat elementi de radiator**, realizată de inginerul **Marius Stoica**, maistrul **Ion Drăgănescu** și muncitorii **Gheorghe Ștefan** și **Alexandru Paloși**. Acest dispozitiv duce la o mărire a productivității cu 100 la sută, reduce consumul de oțel de scule cu 40 la sută și asigură o calitate superioară pieselor prelucrate.

Inițierea unor ample acțiuni în sprijinul producției, antrenarea unui număr și mai mare de tineri muncitori, tehnicieni și ingineri la mișcarea de invenții și inovații constituie preocuparea majoră și permanentă a comitetului U.T.C. de la Întreprinderea mecanică navală Constanța. Astfel, la inițiativa tovarășului ing. **Constantin Bota**, s-a organizat încă de la începutul acestui an «Cercul tehnico-productiv al inginerilor și subinginerilor stagiari», al cărui președinte este.

Scopul și sarcinile acestui cerc, care cuprinde șase colective, este, în primul rînd, de a se face o integrare rapidă în activitatea tehnico-productivă a tinerilor ingineri și subingineri stagiari, urmărirea, îndrumarea și coordonarea acestora pentru rezolvarea a cel puțin cîte o problemă de producție echivalentă cu retribuția pe un an. De asemenea, cercul va avea în vedere și rezolvarea unor sarcini majore ale I.M.N.C. pe linia transformării cantității într-o nouă calitate.

CONSTANTIN NEDELCU



Freza cu dinți demontabili și ascuțire continuă.

timiș», comitetul U.T.C. și comisia profesional-științifică abordează problema creației științifice și tehnice s-a materializat în constituirea unui cadru organizat de stimulare a potențialului creativ. Cercul de creație științifică și tehnică, ce a luat ființă în anul 1976, numără în prezent 50 de membri — ingineri, tehnicieni, muncitori — și și-a propus ca principală preocupare rezolvarea diverselor probleme ce se ivesc pe parcursul fluxului de producție. În acest sens s-a acționat în două direcții: pe de o parte, înlocuirea componentelor mașinilor aduse din import, iar pe de altă parte, îmbunătățirea parametrilor funcționali ai mașinilor ce se fabrică în întreprindere. Dintre numeroasele teme realizate ne-au reținut în mod deosebit atenția cîteva dintre ele:

● Sistemul de afișare numerică și contorizare a lungimii fibrelor, respectiv cablurilor, la mașinile de cablat și lițat; autor: ing. Florin Breabăn.

● Programatorul ciclic pentru instalațiile de turnat legături pentru acumulatoare, rod al colaborării inginerilor Florin Breabăn și Ioan Ghiur; mașina echipată cu acest programator a ocupat locul III pe ramură în cadrul Expoziției naționale de creație științifică și tehnică.

● Pulstester-ul, aparat destinat testării și efectuării reglajelor la mașinile de prelucrat prin electroeroziune convențională, realizare la nivel național a unui colectiv format din Ștefan Jeney, Aurel Filip, Ioan Adam.

Actualmente se lucrează la: înlocuirea blocurilor electronice de la mașina de rectificat semiautomată MBD 215 cu componente realizate în țară; înlocuirea componentelor defecte de la mașinile de electroeroziune; înlocuirea sistemelor optoelectronice ale traductoarelor de poziție absolută la mașinile de prelucrare în coordonate; punerea la punct, de către ing. Radu Soroceanu, a unui simulator cu circuite integrate TTL românești pentru programatoarele de timp și curent ale mașinilor de sudat în puncte și linii etc.

Concomitent cu această activitate de creație științifică și tehnică, deosebit de bogată și puternic legată de sarcinile producției, comisia profesional-științifică își propune diversificarea problematicii cercului și o mai largă participare. Sîntem siguri că organizația U.T.C. de la «Electrotimiș» va continua să găsească mijloacele cele mai mobilizatoare care să pună în valoare potențele creatoare ale tinerilor, pentru ca realizările lor să corespundă cerințelor impuse de cincinalul revoluției tehnico-științifice.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

TINERETUL - FACTOR ACTIV ÎN REALIZA

Bumbești-Livezeni, 1948.

30 DE ANI DE LA CONSTITUIREA PRIMELOR ȘANTIERE NAȚIONALE ALE TINERETULUI

LA ȘCOALA MUNCII ȘI EDUCAȚIEI COMUNISTE

Cu lopata și tîrnăcopul, în acel an de început, 1948, 5 brigăzi, cu peste 500 de tineri, au montat și dat în folosință, în numai 28 de zile, conducta de gaz metan Ceanu Mare-Cluj în lungime de 48 de kilometri. A urmat apoi Bumbești-Livezeni.

Pe defileul Jiului trebuia construită o cale ferată. Mii de tineri, într-un extraordinar entuziasm, cu o încredere de nezdruncinat, au sosit aici pentru a dura, printr-un efort exemplar, un drum de fier ce va aminti tuturor abnegația și măestria acelor minunați tineri ce s-au angajat ca, alături de întregul nostru popor, să construiască o țară din ruine, o țară nouă și înfloritoare. La Bumbești-Livezeni, semnătura celor aproape 28 000 de tineri brigadieri ce au lucrat aici se află înscrisă în cele 33 de tunele săpate în stîncă, în cele 100 de poduri și viaducte, în cei 31 de kilometri de terasamente.

În același timp, efortul hotărît al brigadierilor se face prezent la Salva-Vișeu și în lunca Prutului, unde mii de tineri, zi și noapte, neprecupețind nici un efort, au dat în folosință 63 km de cale ferată la Salva-Vișeu, au redat agriculturii, în lunca Prutului, 10 000 de hectare.

În întreaga țară răsună tot mai des marșurile brigadierilor, apar noi șantiere de muncă patriotică, la chemarea partidului, mii, zeci de mii de tineri își unesc eforturile, pentru a da țării mai mult oțel, mai multă energie, mai multe cereale. Se deschid noi șantiere la Agnita-Botorca, la termocentrala Ovidiu II, la Bicaz, la Apaca — marea fabrică de confecții din București, la studiourile cinematografice Buftea și în zeci și zeci de alte locuri, în zonele unde se năștea noi obiective economice.

La aniversarea a 20 de ani de la constituirea primelor șantiere de muncă patriotică ale tineretului, în 1968, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, a adresat întregului tineret chemarea de a participa, cu elanul și forța sa, la înfăptuirea marilor obiective ce aveau să apară pe harta țării în deceniul celor mai mari înfăptuiri din istoria noastră.

Printr-o muncă susținută, mii de tineri și tinere, elevi, muncitori, țărani, studenți, încolonați în brigăzi, și-au dăruit din plin măsura entuziasmului și bărbăției la construcția Aeroportului internațional București-Otopeni, la autostrada București-Pitești, la sistemul de irigații Dragalina-Ialomița și Giurgiu-Răzmirești, la marele șantier «Porțile de Fier», la termocentrala Rogojelu, la sala polivalentă din București și în multe alte locuri.

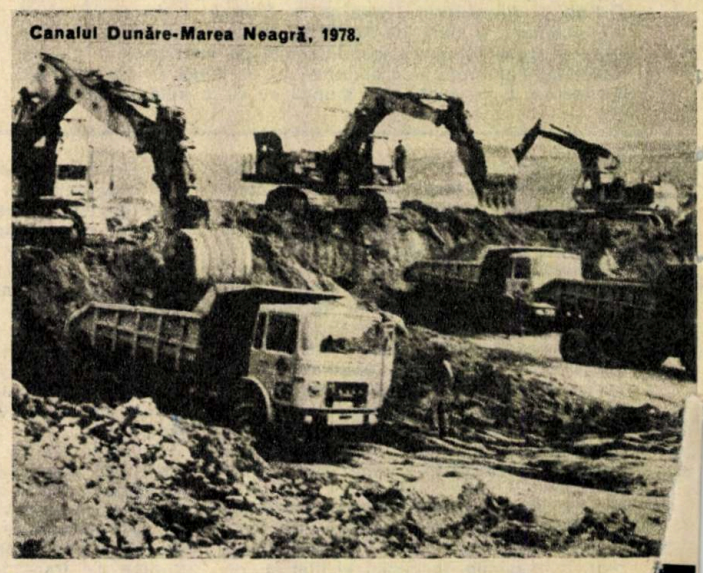
Sînt vii în memoria tinerilor brigadieri de pe cel mai mare șantier al tineretului, Canalul Dunăre-Marea Neagră, cuvintele adresate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cu prilejul vizitei efectuate în mai 1977 pe șantierul marelui obiectiv economic al acestui cincinal: «**Dragi tovarăși, doresc să vă felicit pentru realizările de pînă acum și să vă urez succese tot mai mari, să vă aduceți o contribuție tot mai substanțială la realizarea acestei mari artere de circulație a țării, de o mare importanță națională pentru societatea noastră socialistă**».

Angajîndu-se deplin pentru a traduce în viață chemarea secretarului general al partidului, pentru a aduce noi valențe și semnificații muncii patriotice, întregul nostru tineret, antrenat în întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», înscrie noi pagini de muncă rodnică pe șantierele de muncă patriotică din industrie, construcții, agricultură, școli și facultăți.

Planul pentru acest an al muncii patriotice cuprinde 132 de șantiere ale tineretului și aproape 3 000 de tabere de muncă patriotică. Funcționează sau vor funcționa șase șantiere naționale ale tineretului: Canalul Dunăre-Marea Neagră, Sistemul de irigații Nedeia-Măceșu (Dolj), Combinatul carbonifer «Oltenia», Complexul arhitectonic Văcărești (Capitală), Curtea domnească Tîrgoviște, Cetatea de Scaun a Sucevei. Prin prezența activă a vîrstei tinere pe marile șantiere ale muncii și educației comuniste, prin efortul lor, valoarea totală a lucrărilor pe care le vor efectua în acest an tinerii se va ridica la suma de 3,4 miliarde de lei.

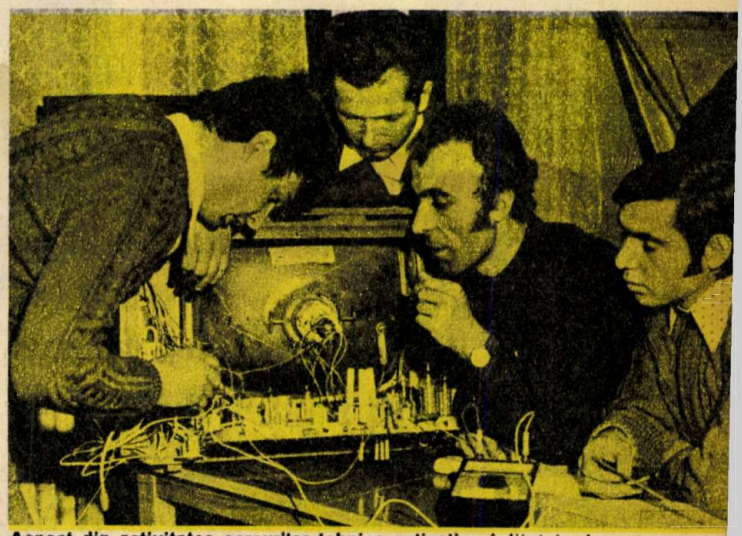
Este o dovadă în plus a hărniciei și priceperii, a curajului și abnegației, a bărbăției și voinței întregului nostru tineret de a contribui din plin la realizarea celor mai mari edificii ce se construiesc în țara noastră sub conducerea partidului, pentru fericirea și bunăstarea întregului popor.

IOAN MARINESCU


Canalul Dunăre-Marea Neagră, 1978.

CADRAN BRAȘOVEAN

A IV-A SESIUNE DE COMUNICĂRI A CERCURILOR ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI ȘI A CERCURILOR DE CREAȚIE ȘTIINȚIFICO-TEHNICĂ A TINERETULUI DIN JUDEȚUL BRAȘOV



Aspect din activitatea cercurilor tehnico-aplicative înființate de «Casa științei și tehnicii» din Brașov.

Între numeroasele manifestări ale tineretului desfășurate în această primăvară se înscrie și cea de la Universitatea brașoveană, unde a avut loc **Sesiunea comună de comunicări a cercurilor științifice studențești și a cercurilor de creație științifico-tehnică a tineretului din județul Brașov.** La această manifestare — înscrisă în cadrul mișcării de masă «Știință, tehnică, producție», parte integrantă a Festivalului național «Cîntarea României» — la lucrările celor 23 de secții ale sesiunii au participat peste 900 de studenți, cadre didactice, ingineri, muncitori și tehnicieni. Din cele 379 de lucrări prezentate, 40 au fost rezolvate pe bază de contract, alte 100 fiind finalizate prin proiecte, prototipuri și aparate. Eficiența economică a acestor lucrări are o valoare antecalculată de 4 milioane de lei.

În cuvîntul de deschidere, studentul **Gheorghe Dobrea,** președintele U.A.S.C. din Universitate, sublinia importanța acestei sesiuni de comunicări, desfășurată în anul în care Brașovul aniversează 30 de ani de învățămînt tehnic superior, **sesiune ce reprezintă un moment de bilanț al muncii neobosite și elanului creator ce caracterizează tineretul brașovean,** angajat plenar, alături de întregul popor, în opera de transformare a cantității într-o nouă calitate, imperativ al modernizării și dinamizării întregii economii naționale.

În activitatea de cercetare științifică și creație tehnică a tineretului brașovean există deja o bogată tradiție. Prima sesiune științifică studențească s-a desfășurat în anul 1955, iar primul cerc de creație științifico-tehnică a tinerilor lua ființă în 1966, la Întreprinderea «Tractorul» — unitate economică reprezentativă atît pentru județ, cît și pentru întreaga țară. În prezent, în activitatea celor 30 de cercuri de creație științifică și tehnică din județ sînt antrenați peste 1 500 de tineri. În cadrul Universității activează 27 de colective mixte de cercetare-proiectare, formate din studenți, cadre didactice și specialiști din producție. Așa cum remarca **prof. emerit dr. ing. Victor Hofmann,** prorector al Universității, **componența colectivelor de cercetare a înregistrat și ea, în ultimii ani, un salt calitativ.** Pentru că astăzi apare cu totul învechită imaginea profesorului universitar care își alege 2—3 colaboratori din eșalonul studenților fruntași pentru a aborda cîteva pretențioase teme de cercetare fundamentală. **Demonstrînd capacitate creatoare, seriozitate și competență profesională, încă de pe băncile facultății, viitorii specialiști participă, alături de profesorii lor, la dezvoltarea unor teme de cercetare fundamentală sau cu caracter aplicativ, de stringentă actualitate pentru o industrie confruntată cu înaltele exigențe ale cincinalului revoluției științifico-tehnice.** Activitatea de cercetare-proiectare desfășurată pe bază de contracte ferme încheiate cu unitățile productive, numărul mereu crescînd al proiectelor de diplomă prin care absolvenții răspund unor necesități ivite în procesele de producție contribuie la pregătirea tot mai corespunzătoare a viitorilor specialiști. Prezența studenților alături de tinerii din întreprinderile brașovene, din institutele de cercetări și proiectări le oferă prilejul de a-și apropria spiritul muncitoresc, nobilele tradiții de muncă de aici, precum și de a realiza unele acțiuni comune. Iată de ce considerăm că **Sesiunea comună a studenților și tinerilor din cercurile de creație științifico-tehnică din județul Brașov (dealtfel, a 4-a manifestare de acest gen) este o acțiune firească, binevenită, o inițiativă ce merită a fi preluată de toate centrele universitare din țară.**

SECVENȚE DIN STENOGRAMA UNOR DISCUȚII

Paralel cu desfășurarea pe secțiuni a lucrărilor sesiunii, la «Casa științei și tehnicii» a avut loc o consfătuire cu tema: **«Antrenarea tinerilor la creația științifico-tehnică de masă».** Organizată din inițiativa Comitetului județean Brașov al U.T.C., consfătuirea s-a constituit ca un util schimb de opinii între participanți (președinți ai comisiilor de creație științifico-tehnică din județul Brașov și din alte opt județe), privind modalitățile de angrenare a unui număr cît mai mare de tineri în procesul de creație științifică și tehnică. Din experiența participării la prima ediție a Festivalului național «Cîntarea României», care include ca parte integrantă mișcarea «Știință, tehnică, producție» (în cadrul căreia uteciștii au obținut rezultate notabile), s-au desprins unele concluzii ce vor contribui la perfecționarea organizării viitoarelor ediții.

Redăm pe scurt cîteva secvențe din stenograma discuțiilor la care au participat: **Aurelian Brînduș** de la I.C.P.A.T.-Brașov; **Andrei Suciu** din Rîșnov; **Ion Cristoloveanu** de la «Metrom»-Brașov; **Nicolae Juga** de la Întreprinderea mecanică Mija; **Valentin Negritu** de la Întreprinderea de strunguri automate din Tîrgoviște; **Ion Doiculescu** de la I.A.E.I.-Titu.

● Se subliniază necesitatea implicării mai accentuate a tinerilor, a organizațiilor U.T.C. în rezolvarea sarcinilor pe care le au întreprinderile și institutele de cercetare-proiectare pe linia introducerii progresului tehnic, reducerii consumului de combustibili, materii prime și energie, micșorării efortului valutar prin promovarea unor produse și tehnologii noi.

● În componența comisiilor județene de urmărire a introducerii progresului tehnic nu există încă un reprezentant al U.T.C. (Și aceasta în condițiile în care, în numeroase întreprinderi, personalul muncitor este format în mare parte din tineri — membri ai organizației U.T.C. — unde s-au constituit și activează cercuri de creație științifică și tehnică — veritabile grupe de creativitate —, unde tinerii participă efectiv la mișcarea de masă «Știință, tehnică, producție».)

● Grupele de creativitate s-au dovedit o formă eficientă de activitate pentru tinerii specialiști — ingineri, tehnicieni, muncitori cu înaltă calificare, psihologi, economiști. Extinderea lor pare să fie una dintre cele mai bune modalități de antrenare a masei de tineri la creația științifică și tehnică.

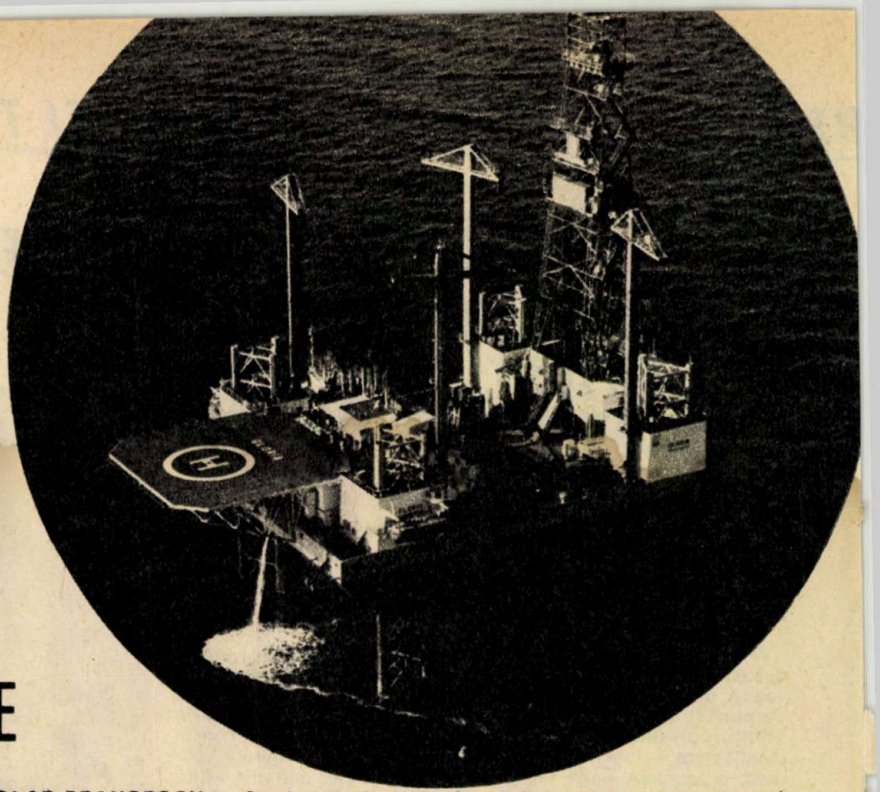
● Inginerii stagiari (beneficiari ai unui proces de învățămînt de calitate superioară, în condițiile integrării acestuia cu producția și cercetarea științifică) constituie pentru întreprinderi un fond de inteligență care trebuie valorificat fără nici o rezervă, chiar din primele luni după repartiție.

● Se impune rezolvarea problemei privind fondurile necesare materializării celor mai valoroase idei științifice și tehnice ale tinerilor, membri ai cercurilor de creație din întreprinderi.

● Sînt necesare: intensificarea și diversificarea activităților de propagandă tehnică desfășurate de comisiile profesional-științifice, mai multă consecvență în ce privește asigurarea documentării și informării tinerilor specialiști.

VALERIA ICHIM

INDUSTRIA EXTRACTIVĂ ÎN FAȚA SARCINILOR PRIVIND ASIGURAREA NECESARULUI DE MATERII PRIME MINERALE



După cum s-a arătat de către tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU la Conferința Națională a P.C.R., una dintre sarcinile fundamentale pentru înfăptuirea cu succes a tuturor prevederilor planului pe perioada 1976—1980 este concentrarea atenției generale asupra laturilor de ordin calitativ ale activității economice. În acest sens, unul dintre obiectivele esențiale în economie — asupra căruia secretarul general al partidului a atras atenția în mod deosebit — a fost acela al dezvoltării mai rapide a bazei de materii prime interne, prin accelerarea valorificării surselor cunoscute — inclusiv a celor cu conținuturi utile mai scăzute sau situate în condiții grele de exploatare, precum și prin punerea în evidență a unor noi rezerve.

Pentru a face cunoscut cititorilor noștri sarcinile majore ce revin industriei extractive și activității geologice privind asigurarea necesarului de materii prime minerale din producția internă în următorii ani, ne-am adresat tovarășului ministru adjunct GHEORGHE FULEA, din cadrul Ministerului Minelor, Petrolului și Geologiei, care a avut amabilitatea de a răspunde la cîteva întrebări.

ÎNTREBARE: Ce acțiuni concrete vor întreprinde M.M.P.G. și unitățile sale din subordine pentru îndeplinirea acestei sarcini fundamentale în perioada care a rămas pînă la sfîrșitul actualului plan cincinal?

RĂSPUNS: Nu este un secret pentru nimeni că țara noastră, deși are o structură geologică complexă, mineritul și prelucrarea diferitelor substanțe minerale constituind îndeletniciri străvechi și permanente ale celor care locuiau pe aceste meleaguri, la unele materii prime și combustibili nu pot fi satisfăcute în întregime necesitățile mereu mai mari ale economiei naționale. În acest context, capătă semnificații deosebite sarcinile stabilite la Congresul al XI-lea al P.C.R. privind trecerea la valorificarea largă a rezervelor minerale existente, inclusiv a celor cu un conținut util mai sărac, asigurîndu-se în acest fel o mai bună bază proprie de aprovizionare a economiei cu materii prime și combustibili.

În acest mod s-a acționat pînă acum și se acționează în continuare în industria extractivă, statul alocînd an de an pentru cercetarea geologică importante fonduri și resurse materiale. În actualul cincinal, fondurile alocate cercetării geologice sînt cu aproape 4 miliarde lei mai mari decît s-a cheltuit în cincinalul 1971—1975.

Volumul mare de date geologice acumulate în decursul timpului, care permite o caracterizare fundamentală a situației existente, arată că nu poate fi vorba de o epuizare a resurselor minerale, ci de creșterea gradului de dificultate în evidențierea acestora, determinată de faptul că o parte din rezervele care urmează a fi descoperite se situează în zone cu alcătuire geologică mai complicată, la adîncimi mai mari, iar zăcămintele sînt de dimensiuni mai mari sau cu conținuturi mai reduse în substanțe minerale utile. Toate acestea determină sporirea permanentă a eforturilor și utilizarea unor metode și tehnici de investigație de un înalt nivel tehnic, concomitent cu intensificarea activității de perfecționare a tehnologiilor, capabile să valorifice în condiții rentabile rezerve de această categorie.

O primă direcție de orientare a activității geologice în acest an și în anii următori ai actualului cincinal o constituie cercetarea sistematică a formațiunilor geologice încă neinvestigate sau a căror investigare este la început. În această situație se află obiectivele situate la adîncimi de peste 4 000 metri pentru petrol și gaze și de peste 1 000 metri pentru substanțe minerale solide, precum și platforma continentală românească a Mării Negre. Forajul și punerea în exploatare a sondelor de mare adîncime pentru hidrocarburi și cercetarea geologică a platformei continentale românești a Mării Negre și forajul pe mare fac obiectul unor programe speciale de cercetare, aprobate de conducerea superioară, a căror realizare este urmărită cu toată atenția de conducerea ministerului și de unitățile de profil.

În domeniul hidrocarburilor, preocupările pentru accelerarea valorificării surselor cunoscute constituie obiectul unui program special, care are ca obiectiv creșterea gradului de recuperare a petrolului din zăcăminte. Programul, aflat în curs de desfășurare, are în vedere completarea gamei actuale a procedeelor de extracție cu metode și tehnici noi, bazate pe principii fizico-chimice esențial diferite de cele care stau la baza metodelor cunoscute. Au fost studiate și dezvoltate, pînă la faza de aplicare industrială, metodele ternare — combustia subterană și injecția de aburi — și se află în curs de cercetare sau experimentare procedeele de dislocuire miscibilă a petrolului din spațiile porospermeabile ale colectoarelor: injecții de bioxid de carbon, de soluții micelare sau de solvenți, injecția de apă cu polimeri etc.

Prin punerea la punct și aplicarea metodelor noi de recuperare, în paralel cu descoperirea de noi rezerve prin lucrări geologice, se prevede o creștere a fondului național de rezerve de petrol cu cca 30 la sută la finele anului 1980, față de începutul cincinalului actual.

A doua direcție în care este orientată activitatea geologică o reprezintă cercetarea formațiunilor geologice și a zonelor deja cunoscute ca purtătoare de acumulări de substanțe minerale utile, în consens cu cele mai recente progrese ale științei și tehnicii din acest domeniu. Ne referim mai ales la executarea lucrărilor miniere de deschidere și de exploatare în condiții geologice și hidrogeologice foarte dificile — straturi de cărbuni sub nivelul hidrostatic din Oltenia, zăcăminte de minereuri de fier la mare adîncime în Dobrogea, cît și la aplicarea unor tehnologii de preparare a minereurilor sărace, cum sînt cele de la Căzănești și Răzoare pentru fier și cele de la Coranda Hondol, Baia de Aramă și Roșia Poieni pentru neferoase.

Introducerea de noi substanțe minerale utile în circuitul economic solicitate în industria chimică, refractară, a metalelor rare și de aliere, construcții de asemenea este în atenția geologilor.

Lucrările de cercetare sînt orientate, cu precădere, spre asigurarea creșterii rezervelor de resurse energetice, identificarea de noi rezerve de minereuri neferoase și, în special, de minereuri cuprifere și complexe, punerea în valoare a zăcămintelor de minereuri de fier cu conținut scăzut în metal, precum și în direcția sporirii rezervelor de substanțe minerale utile nemetalifere, îndeosebi a celor de calitate superioară.

ÎN CINCINALUL VIITOR, 50 LA SUTĂ DIN ENERGIA ELECTRICĂ VA FI PRODUSĂ PE BAZA CĂRBUNILOR INFERIORI ȘI A ȘISTURILOR BITUMINOASE

● La Conferința Națională a partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU atrăgea, de asemenea, atenția asupra faptului că, în structura balanței de energie pri-

mară, hidrocarburile dețin o pondere excesiv de ridicată și sublinia că trebuie intensificate eforturile pentru folosirea într-o măsură substanțial mai mare a cărbunilor, care, astăzi, în structura resurselor ce contribuie la producerea energiei electrice este de numai 36 la sută.

ÎNTREBARE: În acest sens, ce va întreprinde M.M.P.G. pentru ca resursele de cărbuni inferiori și șisturi bituminoase să contribuie din plin la obținerea de energie?

RĂSPUNS: În viitorul plan cincinal 1981—1985, în domeniul energiei primare se va pune accent pe utilizarea combustibililor solizi și îndeosebi pe folosirea cărbunilor inferiori — lignit și șisturi bituminoase, astfel încît în totalul energiei electrice să crească ponderea energiei electrice produsă pe bază de cărbune la peste 50 la sută. În acest scop vor fi create noi capacități de producție și se vor dezvolta cele existente, îndeosebi în bazinul carbonifer Oltenia, astfel încît producția netă de lignit și cărbune brun să crească de la 19,6 milioane de tone în 1977 pînă la 47,2 milioane de tone în anul 1980 și la cca 70 milioane de tone în anul 1985.

Pentru realizarea acestor niveluri, au fost luate măsuri de deschidere de noi mine: Pinoasa, Rogojelu, Tehomir, Albeni, Urdari, Bărcășești, Mehadia etc. și a unor noi cartiere: Jilț Sud, Jilț Nord.

Tot în scopul asigurării unor cantități sporite de combustibili se vor pune în exploatare șisturile bituminoase din bazinele Anina și Doman din județul Caraș-Severin. Din aceste bazine urmează ca în anul 1981 să se extragă și să se livreze termocentralei ce va fi construită în această zonă 6,5 milioane de tone șisturi bituminoase. În continuare se vor executa lucrări de dezvoltare a producției, astfel încît în anul 1985 să se producă 20 milioane de tone șisturi bituminoase.

ENERGIA APELOR TERMALE POATE FI VALORIFICATĂ!

● Utilizarea în diverse scopuri a căldurii interne a Pămîntului constituie o problemă de mare actualitate în cadrul preocupărilor pentru descoperirea și valorificarea unor noi surse de energie. Se știe că în țări ca: Italia, Noua Zeelandă, S.U.A., Japonia, Franța ș.a. s-au construit centrale electrice de sute de MW putere electrică instalată, care se bazează pe captarea vaporilor și apelor termale. Subsolul României deține numeroase straturi acvifere de adîncime cu ape termale. Din analiza resurselor cunoscute numai în zona Crișului Repede (unde rezervele sînt estimate la cca 76 milioane m³ anual), la o folosire cu un randament de numai 10 la sută, s-ar putea economisi cantități foarte mari de combustibili solizi. Se impune deci cu necesitate de a se trece la alte soluții pentru utilizarea de tipuri noi de energie — geotermică.

ÎNTREBARE: Ce măsuri se prevăd în acest sens?

RĂSPUNS: Activitatea de cercetare pentru ape termale se desfășoară în cadrul subprogramului «Valorificarea complexă a apelor subterane termale din R.S. România», ca parte integrantă a programului pentru gospodărirea și dezvoltarea resurselor energetice, program aprobat de conducerea superioară de partid și de stat. Programul de cercetări este astfel eșalonat încît la sfîrșitul cincinalului 1976—1980, în linii mari, să fie cunoscut potențialul de rezerve de ape termale din Cîmpia de vest, zonă considerată pînă în prezent ca cea mai importantă din punct de vedere al prezenței apelor termale.

Pe baza rezervelor de ape termale descoperite în special pe teritoriul județului Bihor, s-a trecut la o valorificare diversă a acestei noi surse de energie. Ținînd seama de temperaturile ridicate, de 60—115° C, ale apelor termale, atenția specialiștilor a fost îndreptată, în primul rînd, spre valorificarea energetică a acestora. Astfel, în prezent, pe teritoriul municipiului Oradea sînt încălzite pe bază de energie geotermală o serie de apartamente și un dispensar T.B.C. Totodată a fost construită o instalație hidrogeotermică pentru alimentarea cu căldură, cu ajutorul căreia apa termală este trimisă în 1 800 de apartamente și utilizată ca apă caldă menajeră în băi și bucătării.

Un alt domeniu de utilizare termoenergetică este cel legat de încălzirea de sere și solarii. În prezent funcționează pe bază de energie geotermală sera floricolă de la Oradea cu o suprafață de un hectar și serele legumicole de la Săcuieni (2 hectare), Borș (un hectar) și Harghita (0,5 hectare).

Desigur, ceea ce s-a realizat pînă acum în acest domeniu de utilizare îl considerăm doar un început, pentru că sursele de ape termale descoperite permit încălzirea a zeci de hectare de sere și solarii. Alte utilizări, și acum ne referim la ape cu temperaturi sub 60 °C, privesc topitoriile de in și cînepă, piscicultura, zootehnia, balneologia și agrementul etc.

În ceea ce privește orientarea viitoare a cercetărilor pentru apele termale, pe baza studiilor geologice de sinteză ce urmează a fi efectuate începînd cu 1979, se va trece la executarea de foraje în vederea stabilirii potențialului geotermic în zone cum sînt Platforma Moesică și Depresiunea Getică. Pe această bază urmează să se extindă cercetările pentru utilizarea apelor termale în scopul obținerii de energie electrică, ca și pentru extragerea de elemente minerale utile. Cercetări experimentale de laborator au demonstrat că din sondele de la Ciocaia și Săcuieni se pot extrage importante cantități de carbonat de sodiu și bor.

Studiile continuă în vederea stabilirii posibilităților de extragere și a altor elemente minerale, cum ar fi iodul, sau a gazelor, cum ar fi heliul.

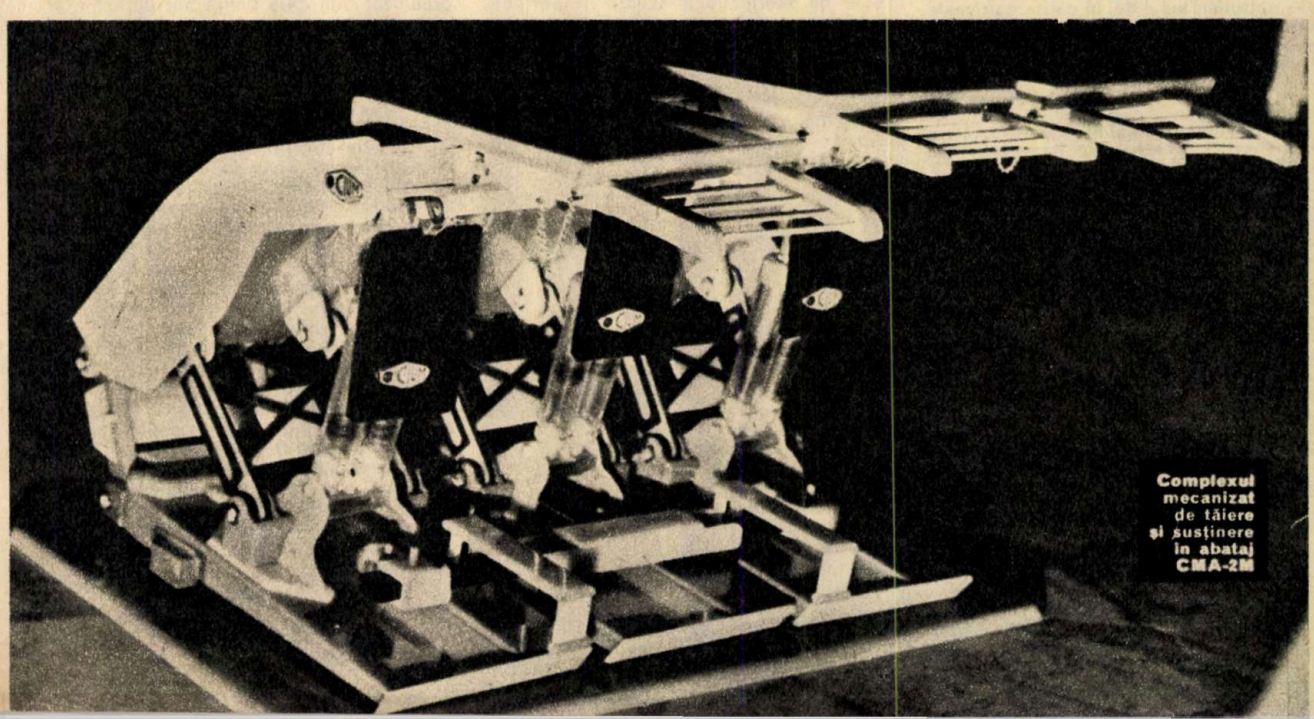
PROMOVAREA PROGRESULUI TEHNIC — O SARCINĂ DE PRIMĂ MĂRIME

ÎNTREBARE: În centrul atenției realizării noului cincinal vor sta ridicarea nivelului tehnic și calitativ al întregii producții materiale, afirmarea cu și mai mare intensitate a revoluției tehnico-științifice. Cum se va desfășura activitatea de promovare a progresului tehnic în industria extractivă?

RĂSPUNS: În procesul de dezvoltare economico-socială a țării noastre, în perioada 1981—1985, realizarea cererilor tot mai accentuate de materii prime minerale și resurse de energie primară va fi posibilă prin promovarea progresului științific și tehnic, care să permită punerea în exploatare a unor zăcăminte noi și valorificarea complexă a rezervelor din zăcămintele cunoscute.

În extracția cărbunelui, principalele direcții de dezvoltare a tehnologiilor și introducerea progresului tehnic sînt: perfecționarea metodelor și tehnologiilor de exploatare subterană și în carieră și introducerea de noi tehnologii cu mecanizare complexă; introducerea în circuitul economic a unor rezerve cu condiții grele de exploatare ca: pilierii din Valea Jiului, straturile subțiri de cărbune, straturile de lignit situate sub nivelul hidrostatic; valorificarea superioară a unor rezerve de cărbune și de șisturi bituminoase prin gazeificare.

În domeniul valorificării zăcămintelor de minereuri metalifere și de substanțe nemetalifere, caracterizate prin conținuturi mai reduse, preocupările principale sînt axate pe promovarea progresului tehnic, prin asimilări de mașini și utilaje, în vederea



Complexul mecanizat de tăiere și susținere în abataj CMA-2M

introducerii tehnologiilor moderne și extinderii gradului de mecanizare, introducerii de noi metode de exploatare și preparare, valorificării componenților utili însoțitori și recuperării elementelor utile din deșeuri.

Odată cu intrarea în funcțiune a carierelor cu capacități mari, ca: Roșia Poieni, Moldova Nouă și Călimani, vor fi aplicate tehnologii moderne de exploatare cu eficiență economică sporită, iar în domeniul preparării, prin dezvoltarea tehnologică, va trebui să fie soluționate problemele legate de prelucrarea unor cantități foarte mari de masă minieră cu conținut scăzut în elemente utile.

În extracția petrolului, principalele direcții și obiective sînt axate pe utilizarea calculatoarelor electronice în interpretări geologice și geofizice, în foraj și exploatare; forajul și exploatarea sondelor de mare adîncime și a sondelor marine; perfecționarea metodelor convenționale de mărire a recuperării și dezvoltarea metodelor noi de recuperare secundară și terțiară; mărirea recuperării țițeiului din zăcăminte prin dislocuire miscibilă cu polimeri și prelucrarea gazelor în șantier.

Avînd în vedere problemele cu care se confruntă industria minieră și petrolieră, se prevede, pentru perioada următoare, creșterea importantă a activității de cercetare. Astfel, cheltuielile de cercetare-dezvoltare vor crește pînă în 1985 cu cca 55 la sută față de actualul cincinal.

A fost elaborat un amplu program pentru îmbunătățirea dotării industriei extractive cu mașini și utilaje și pentru mecanizarea complexă a muncii în acest sector. În program se prevăd profilarea și specializarea uzinelor producătoare, extinderea gamei tipurilor de utilaje adecvate condițiilor geologice-miniere ale zăcămintelor din țara noastră, devansarea introducerii în fabricație a unor utilaje și asimilarea fabricației unor noi tipuri de echipamente, în scopul realizării unor sisteme de mașini care să permită creșterea gradului de mecanizare a operațiunilor succesive din procesul de extracție, începînd din abataj pînă la suprafață.

Pentru minele de cărbune se vor asimila în fabricație unele utilaje specifice-complexe de susținere, combine de tăiere, transportoare blindate, care vor permite realizarea unui grad sporit de mecanizare a operațiunilor de tăiere, încărcare, transport și susținere. În minele de minereuri va crește gradul de mecanizare a transportului în abataje și se va extinde utilizarea instalațiilor de perforare în locul perforatoarelor pe coloană.

Așadar, anii următori vor marca în industria extractivă și în activitatea geologică un progres substanțial în tehnicile și tehnologiile de lucru, astfel că, cu toată îngreunarea condițiilor de exploatare și micșorarea conținuturilor în elemente utile la o serie de substanțe, aceste sectoare se vor caracteriza printr-o productivitate superioară a muncii, prin îmbunătățirea importantă a condițiilor de muncă și de viață ale personalului muncitor.

Interviu realizat de dr. CONSTANTIN NEDELCU

PERFORMANȚELOR TREBUIE SĂ LE RĂSPUNDEM PRINTR-UN EFORT PERMANENT

Performanțelor obținute de utilajul petrolier românesc construit de prestigioasa întreprindere ploieșteană «1 Mai» li s-a adăugat, de curînd, o nouă izbîndă. O instalație de foraj 3 DH-400 a stabilit în R.D. Germană, prin atingerea unei adîncimi de peste 8 000 de metri, un record european de foraj.

Se confirmă astfel, încă o dată, înaltul nivel tehnic la care sînt realizate echipamentele și utilajul petrolier ce situează țara noastră pe locuri de mare prestigiu în ierarhia mondială a constructorilor de utilaj petrolier: locul doi în ceea ce privește exportul și locul trei în producția de utilaj petrolier. Dealtfel, dacă comparăm cifrele de export din anul 1975 cu cele din acest an, vom constata o dublare a volumului de export, în deplină concordanță cu nivelul tehnic ce răspunde celor mai exigente cerințe impuse de beneficiari.

Un loc aparte, implantat, desigur, în ansamblul rezultatelor dobîndite, îl ocupă activitatea desfășurată în toate domeniile de tinerii marii unități ploieștene. Ei s-au numărat printre autorii multor invenții, inovații și raționalizări, au contribuit prin munca lor la dobîndirea locului fruntaș pe care îl ocupă astăzi întreprinderea între marile unități economice din țară. Puternic antrenați în întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», tinerii constructori ploieșteni și-au asumat în acest an sarcini de mare însemnătate în realizarea planului de producție, a obiectivelor pe care le are de îndeplinit unitatea. Șantierul tineretului, constituit pe platforma noii fabrici de mașini-unelte ce se construiește în întreprindere a devenit o școală a muncii și educației comuniste.

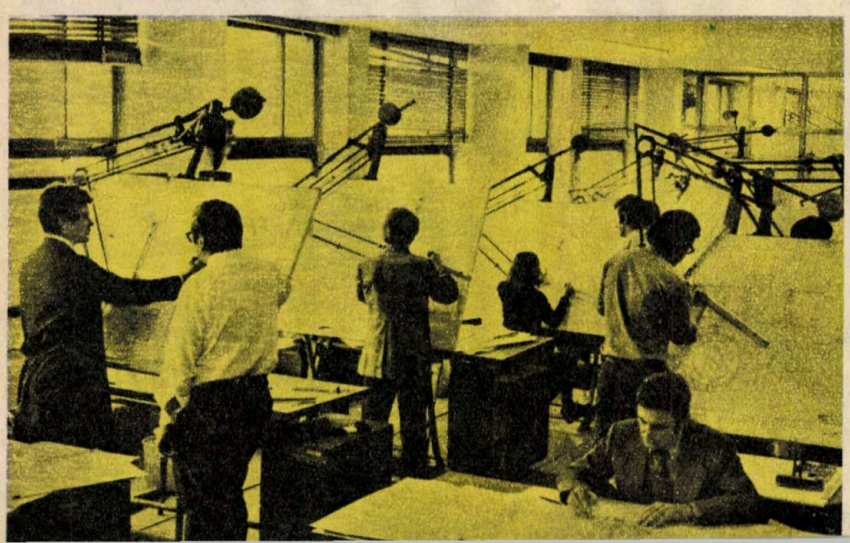
În ultimii ani, Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești a primit sarcina de a realiza în uzină utilaj metalurgic, minier și chimic de mare complexitate și tehnicitate, destinat altor mari unități din țară. În atelierul de proiectare, împreună cu șeful atelierului, ing. Ion Stoica, ne notăm cîteva din realizările inimosului grup de tineri proiectanți și ingineri. Astfel, pentru realizarea excavatorului cu role cu cupe și a mașinii de haldat a fost nevoie de adoptarea unor procedee tehnologice reclamate de tehnologia de fabricație a acestor importante utilaje. În acest scop, tehnicianul Nicolae Rusu și ing. Ion Stoica au elaborat un nou procedeu de prelucrare a alezajelor cu bară de alezat pe strung, ceea ce a eliminat o mașină de alezat; tehnicienii Zamfir, Dănciuc și Gheorghe Mincu au conceput un procedeu original de realizare a bucșelor din oțel manganos, ceea ce a permis reducerea efortului valutar cu peste 1,3 milioane de lei valută.

Tinerii secției de proiectare, dornici să contribuie tot mai eficient la îndeplinirea exemplară a sarcinilor unității, au elaborat un amplu program de cercetare uzinală prin care își propun să rezolve teme legate de perfecționarea funcționării și execuției diferitelor utilaje. Desigur, aceste teme se înscriu în marile obiective legate de reducerea importurilor, a cheltuielilor materiale, introducerea mai rapidă a unor noi tehnologii și procedee tehnologice. Dintre cele peste 20 de teme aflate pe planșetele tinerilor tehnicieni care își vor găsi în curînd cele mai valoroase soluții am desprins cîteva: experimentarea echilibrării dinamice a arborilor tobelor de manevră în vederea stabilirii dezechilibrului remanent, proiectarea și experimentarea unui dispozitiv pentru verificat paralelismul dintre axe la cutia păpușii fixe a strungului SN 1 250, studiu privind optimizarea proiectării cuțitelor, roată de mortezat dantura dreaptă la roți dințate și caneluri în evolventă.

Desigur, ar fi trebuit să alăturăm acestor frumoase succese dobîndite prin aportul tineretului din marea întreprindere ploieșteană și pe acelea obținute de comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. Numai că această comisie nu există, lucru de neînțeles pentru răspunderile unui comitet U.T.C. de mărimea celui de la Întreprinderea «1 Mai» — Ploiești. Fără îndoială, existența unei astfel de comisii — cadru organizat prin care tinerii pot participa la acțiunile de ridicare a calificării, de promovare în producție a noilor tehnologii, de stimulare a creației tehnico-științifice — ar fi făcut ca succesele tinerilor de la Întreprinderea «1 Mai» să fie și mai mari.

Firește, nu pledăm pentru formalism și nu credem că prin formarea unei comisii lucrurile se vor schimba de la sine, dar în multele experiențe și rezultate pozitive pe care le-am întîlnit în alte organizații U.T.C. am desprins un lucru foarte clar: comisia profesional-științifică reprezintă pentru tineri un minunat cadru de manifestare a inteligenței tehnice, de însușire a celor mai noi cuceriri tehnico-științifice, de aplicare în producție a unor idei și soluții de maximă eficiență economică. De aceea considerăm că și la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești comitetul U.T.C. trebuie să acționeze energic pentru organizarea și activarea comisiei profesional-științifice și luarea unor măsuri concrete menite să îmbunătățească activitatea de creație tehnico-științifică a tinerilor. Performanțelor obținute, succeselor de prestigiu dobîndite de întreprindere trebuie să le răspundem printr-un efort permanent, printr-o mobilizare exemplară.

IOAN MARINESCU



Tinerii specialiști ai Institutului de cercetări și proiectări pentru utilaj petrolier sînt autorii numeroaselor succese dobîndite de constructorii utilajului petrolier românesc.

PENTRU CERCURILE DE CREATIE

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

BRAINSTORMING: EMITEREA FĂRĂ NICI O INHIBIȚIE A IDEILOR

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

Alex F. Osborn, creatorul tehnicii asaltului de idei, «brainstorming-ul», consideră eliminarea judecăților critice drept principiu fundamental al producerii noilor idei.

Eliberat de corsetul judecăților critice ale celorlalți, ca și de propriile evaluări, individul poate produce un număr mare de idei **și cu cît sînt mai numeroase ideile** — spune Osborn — **cu atît este mai mare probabilitatea de a întîlni și idei bune.** Se apreciază că aproximativ doar 6 la sută din ideile emise în cadrul ședințelor de brainstorming sînt aplicabile, dar volumul ideilor bune crește odată cu sporirea grupurilor și ședințelor de brainstorming, astfel încît **permanentizarea acestora reprezintă calea cea mai sigură de dezvoltare a creativității individuale și de grup.** Permanentizînd practica asaltului de idei la o mare agenție publicitară, Alex F. Osborn a înregistrat, de la 47 de grupuri de brainstorming de-a lungul a 401 ședințe, un număr de 34 000 de idei, adică 2 000 de idei bune pe an! Numărul ideilor direct aplicabile este impresionant și, împreună cu marea varietate a organizațiilor care practică brainstorming-ul (universități, laboratoare de cercetări, firme industriale și comerciale, armată, organizații politice etc.), constituie argumentul indubitabil al valorii acestei tehnici de sporire a creativității.

Brainstorming-ul se reduce, în fond, la două lucruri: **cît mai multe idei și cît mai extravagante.**

ORGANIZAREA «ASALTULUI DE IDEI»

● **Alegerea problemei** ce urmează a fi supusă asaltului cerebral constituie prima etapă în strategia organizării creativității. Trebuie să facem distincție între problemele prin rezolvarea cărora se netezește calea pentru soluționarea unor situații concrete (questions de «déblayage») și problemele propriu-zise, de care depinde direct clarificarea situațiilor (questions de «défrichage»). O întrebare ca aceasta: «cum să sporim numărul tinerilor inventatori și inovatori?» este o problemă de «déblayage». (Se știe că multe dintre marile invenții au fost realizate la vîrsta tinereții: THOMAS EDISON a inventat becul electric cînd avea 32 de ani; ALEXANDER BELL a inventat telefonul cînd avea 29 de ani; EINSTEIN a elaborat teoria efectului fotoelectric — pentru care i s-a decernat premiul Nobel — la vîrsta de 28 de ani ș.a.m.d.). Prin întrebările de «defrichage» orientarea participanților la asaltul de idei este mai precisă și ideile emise, cu siguranță, sînt mai imediat aplicabile. La întrebarea: «cum să îmbunătățim informarea tehnică a tinerilor muncitori din întreprinderea noastră?» răspunsurile vor fi direct orientate spre acțiune și prin aceasta valoarea ideilor emise va fi mult mai mare. **Formularea problemelor** în cadrul brainstorming-ului **trebuie să fie clară și concisă.** Prof. C. C. Crawford de la Universitatea din Carolina de Sud apreciază că se obțin bune rezultate atunci cînd se pune întrebarea **«cum?»**, dar că această întrebare trebuie asociată altora, de genul: **«pentru ce?», «cînd?», «unde?»** etc.

● **Stabilirea participanților** la ședințele de brainstorming se face în funcție de două criterii: situarea la **același nivel ierarhic** și **eterogenitatea specializărilor.** Cerința de a invita specialiști care ocupă posturi echivalente în ierarhia organizațională izvorăște din necesitatea instaurării unui **climat destins** al discuțiilor, fără bariere și convenințe în comunicare.

Aflați la același eșalon, cei 5—12 participanți la ședința de brainstorming pot emite fără nici o reținere idei contrare sau în completare reciprocă.

Eterogenitatea specialiștilor este impusă de faptul că, în funcție de caracterul profesiunii de bază, fiecare dintre noi avem un mod specific de abordare a problemelor. Fiecare avem un grad mai mare sau mai mic de **fixitate a gîndirii.** Schimbarea modului de tratare a problemelor (care în psihologia experimentală se numește «shifting») poartă amprenta profesiunii pe care o avem. În cadrul ședințelor de brainstorming clasic **sînt puse în interacțiune shifting-urile** mai multor persoane și, ca o rezultantă, poate apărea un mod de rezolvare a problemelor, nu numai inedit, dar și foarte eficient.

● **Invitarea participanților** la ședința clasică de brainstorming scoate în evidență **caracterul de excepție** al reuniunii specialiștilor. Cu o săptămînă înaintea datei prevăzute pentru reuniune, telefonic urmează să se obțină acordul pentru participare la ședința de brainstorming a specialiștilor anterior stabiliți. Invitația trebuie să fie foarte amabilă și prin sine mobilizatoare; în nici un caz imperativă. Specialiștii care au acceptat să participe la asaltul ideilor vor primi cu două zile înaintea datei fixate pentru ședința de brainstorming cîte o invitație scrisă și semnată de conducătorul instituției, în care se anunță data, ora, locul și problema supusă «asaltului de idei».

● **Amenajarea locului** pentru desfășurarea «asaltului de idei» este de cea mai mare importanță. O sală sobră de consiliu este mai puțin indicată pentru «asaltul de idei» decît clubul tineretului, un atelier de proiectare sau un laborator ferit de zgomot. Amenajările necesare sînt minime. Se va introduce o masă rotundă sau ovală. În lipsă, pot fi dispuse în cerc mai multe mese modulare. Principalul este ca **fiecare să-l vadă pe celălalt,** să se simtă cît mai comod să poată urmări fără efort tabla pe care sînt scrise întrebările de defrișaj și panourile pentru prezentarea graficelor, fotografiilor, schițelor etc. Picturile moderne sau fotografiile unor tineri expuse pe pereții sălii vitalizează producerea ideilor. **Tinerii sînt simbolul creativității.** Uneori puțină muzică de bună calitate poate rupe monotonia zilei obișnuite de lucru, favorizînd instalarea unei atmosfere de confort psihic propice producerii ideilor noi.

Cele necesare scrisului (pix, carnet de note etc.) sînt date participanților nu atît pentru a consemna cele discutate, cît mai ales pentru «a da de lucru mîinilor». Cînd mîinile sînt imobilizate nu poți vorbi inteligent.

DESFĂȘURAREA ȘEDINȚELOR DE BRAINSTORMING

Ca orice asalt, brainstorming-ul nu poate să dureze prea mult timp. O oră, o oră și jumătate constituie durata optimă. În condiții «clasice» (10—12 participanți), produc pînă la 200 de idei. Aplicarea brainstorming-ului la «Danubiana», de exemplu, a dus la emiterea unei idei la fiecare 2'13". Pentru a obține însă o astfel de «productivitate a ideilor», conducătorul grupului de asalt trebuie nu numai să cunoască perfect tehnica brainstorming-ului, să fie un bun animator al discuțiilor, dar și o persoană înalt creativă, convinsă că **«pretutindeni și oricînd există un mod mai eficient de a face lucrurile».**

Conducătorul ședinței de brainstorming începe prin anunțarea temei (scrierea ei pe tablă) și reamintirea regulilor elementare ale declanșării ideilor: abținerea de la orice judecată critică cu privire la ideile emise, lansarea cît mai multor idei, oricît de puțin obișnuite ar fi ele, combinarea și dezvoltarea lor. În continuare, rolul conducătorului ședinței de brainstorming rămîne central: animă discuția, ajută la depășirea punctului «critic», sintetizează informațiile și ideile emise, păstrează climatul permisiv, întrerupînd printr-o sonerie sau clopoțel discuțiile critice etc.

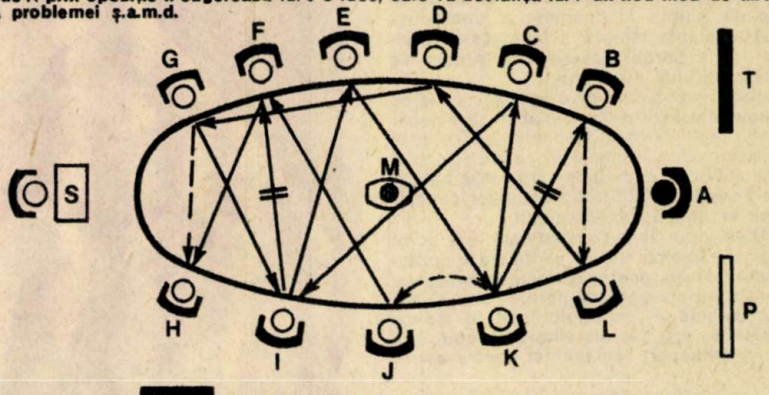
Se poate organiza «asaltul de idei» și într-un cadru neoficial, mai restrîns, reunind 2—3 persoane interesate de problema pusă în discuție. Mai mult, **«brainstorming-ul» solo,** propus de Charles Clark, respectînd principiile și regulile de bază ale «asaltului de idei» clasic, prin antrenament, dă bune rezultate: un simplu caiet de note, un stilou și... **multe idei conduc la soluția eficientă.**

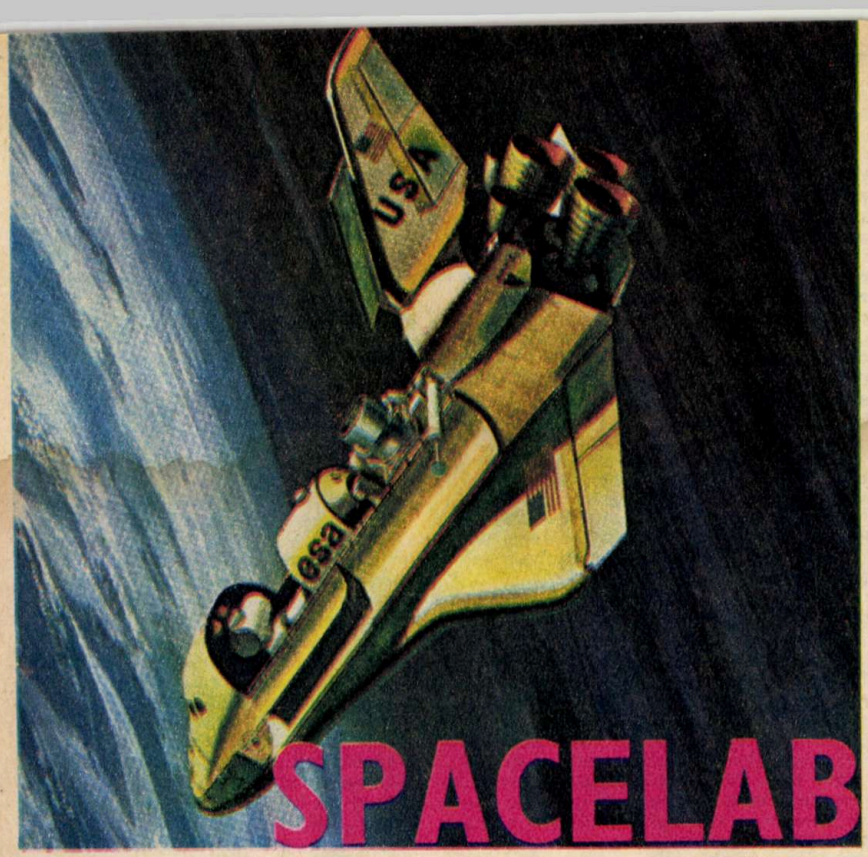
EVALUAREA IDEILOR

Faza productivă (ședința de brainstorming) este urmată de o **fază evaluativă,** în care ideile emise sînt analizate de un

(Continuare în pag. 27)

SALĂ AMENAJATĂ PENTRU ȘEDINȚA DE BRAINSTORMING:
În jurul unei mese ovale, avînd în centru un microfon *(M)*, sînt plasați conducătorul ședinței *(A)*, specialiștii participanți *(B—L)* și o secretară *(S)*. Pe tablă *(T)* sînt trecute problemele. Pe panou *(P)* sînt expuse grafice, schițe, fotografii. În cursul ședinței, o idee emisă de *K* este preluată și dezvoltată de *C*, fapt care îi sugerează lui *I* o nouă soluție ș.a.m.d. În același timp, ideea emisă de *K* prin opoziție îi sugerează lui *J* o idee, care va declanșa lui *F* un nou mod de abordare a problemei ș.a.m.d.





SPACELAB

(COPERTA I)

UNA DINTRE RAȚIUNILE LANSĂRII NAVETEI

Conf. dr. ing. FI. ZĂGĂNESCU,
secretarul științific al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.Romania

În mai anul acesta se împlinesc trei ani de la înființarea Agenției spațiale (vest) europene al cărei program spațial cuprinde o colaborare tehnico-științifică cu N.A.S.A., în vederea lansării la începutul anului 1980 a primului laborator orbital locuit de un echipaj spațial din care să facă parte și astronauți europeni. Pentru lansare a fost fixată naveta spațială care își va lua startul de la cosmodromul Kennedy Space Flight Centre din Florida, purtînd, în compartimentul special destinat din interiorul Orbiter-ului, cele 12 tone de încărcătură utilă reprezentată de «Spacelab».

Unul dintre programele spațiale europene cele mai avansate îl constituie lansarea laboratorului spațial orbital «Spacelab» în anul 1980, cu ajutorul navetei spațiale; acest eveniment va constitui, alături de construirea și încercarea funcțională și operațională a rachetei «Ariane», cea mai importantă acțiune spațială a Agenției spațiale (vest) europene — E.S.A. — din perioada anilor 1979-1980.

Laboratorul «Spacelab» nu este un vehicul spațial independent, ci o anexă locuită a navetei spațiale, care nu se poate deplasa singur în cosmos, ci trebuie să aibă asistența tehnică a mijloacelor reactive de la bordul navetei, mai precis ale etajului orbital «Orbiter».

«Spacelab» apare ca o imensă «cutie de conserve presurizată», capabilă să asigure zborul, activitatea și transmiterea de date de la un echipaj plasat în spațiu, cu rolul de a continua și extinde cercetările aplicative în vederea utilizării condițiilor cosmosului în beneficiul umanității.

Acest prim zbor cu destinație pur științifică și, bineînțeles, de verificare a aptitudinilor navetei pentru asemenea categorie de misiuni, urmează să permită aprecierea mai corectă a impactului ce-l va aduce misiunilor spațiale ale viitorului noul mijloc de transport reprezentat pentru astronautică de navetele spațiale... Ansamblul format din «Orbiter» și «Spacelab» a fost de la început astfel conceput pentru a contribui eficient la reducerea apreciabilă a costului misiunilor spațiale, înlocuind definitiv și irevocabil lansatoarele reactive clasice, care ofereau luxul inutil de a fi folosite doar o singură dată!

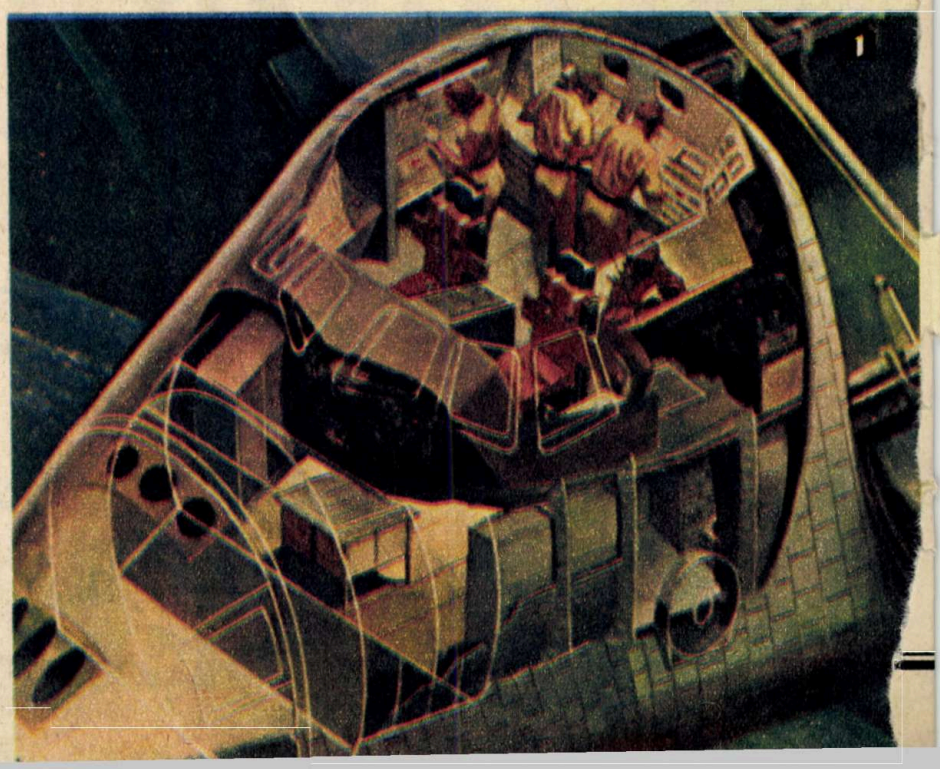
Despre condițiile lansării, zborului și aterizării navetei spațiale am scris deja*, iar «Spacelab», la fel ca și «Orbiter»-ul, a fost conceput pentru o succesiune de cca 50 de zboruri extraatmosferice pe orbite relativ joase (250-500 km), asigurînd echipajului de la bord îndeplinirea unor misiuni științifice orbitale pe durate de la o săptămînă pînă la o lună. Personalul de bord, care va lucra în costume ușoare de interior, nu va fi obligat să iasă în afara pereților protectori ai laboratorului, deși o parte din aparate se află într-un fel de cheson nepresurizat, plasat în porțiunea laboratorului dinspre partea finală a «Orbiter»-ului; la această condiție favorabilă concură sistemul de telecomandă aplicat tuturor aparatelor din «Spacelab».

Plasat pe o orbită aproape circulară, la altitudinea medie de cca 270 km, cu o înclinare a planului orbital de aproximativ 57 de grade, «Spacelab» va evolua în ansamblul navetei spațiale, avînd la bord doi specialiști, dintre care unul european, care vor efectua prima misiune de numai o săptămînă în beneficiul experimentelor selectate în comun de N.A.S.A. și E.S.A., dintre numeroasele propuneri făcute de specialiști de pe întregul glob terestru. Pentru pregătirea celor 77 de experimente acceptate în final, pentru primul zbor spațial al ansamblului «Orbiter-Spacelab» au fost selecționați din cca 2 000 de candidați doar 222 de cercetători. Dintre aceștia 135 provin din 12 țări europene (Austria, Belgia, Danemarca, Franța, R.F. Germania, Italia, Olanda, Norvegia, Spania, Suedia, Elveția, Anglia), 81 sînt americani, iar restul provin din Canada, India și Japonia.

Coordonatorii programului «Spacelab» estimează că pentru următoarele misiuni pe orbită, acest laborator va fi servit pe orbită de 4 operatori de încărcătură utilă spațială, capabili să desfășoare activitate profesională timp de patru săptămîni.

Obiectivele generale ale primului zbor al ansamblului cosmic format din «Orbiter» și «Spacelab» includ: verificarea posibilităților sistemelor și ale subsistemelor de la bordul laboratorului european de a asigura interfațarea «Spacelab-Orbiter» și de

* Vezi nr. 5/1977 al revistei.



a înregistra parametrii fizico-chimici ai spațiului în care evoluează ansamblul; obținerea de date științifice, tehnice și tehnologice utilizabile multidisciplinar.

«Spacelab» este o stație recuperabilă și acest lucru și-a pus amprenta pe organizarea sa: un modul presurizat, sub forma unui cilindru lung de 7 m și cu diametrul de 4,1 m, și una sau mai multe anexe semicilindrice nepresurizate, combinațiile fiind funcție de misiunea respectivă. Astfel, pentru cazul «Spacelab»-1 se va folosi combinația LM + A, respectiv modul presurizat lung plus o anexă.

Partea cea mai importantă o reprezintă materialul științific, respectiv aparatura destinată cercetărilor, asupra cărora cele două foruri competente — Oficiul N.A.S.A. pentru științe spațiale din Huntsville și organismul european S.P.I.C.E. (Spacelab Payload Integration and Coordination in Europe) cu sediul la Porz-Wahn (R.F. Germania) — au convenit.

De asemenea, aceste foruri au convenit și asupra numărului de misiuni pentru «Spacelab»: 226 zboruri orbitale, din care în anul 1980 vor fi consumate 2, în 1981, 6 zboruri, apoi 12 în 1982, 17 în anul 1983, numărul de zboruri anual mărindu-se progresiv astfel încît spre 1990 să se ajungă la o medie anuală de 29 de zboruri!

În ceea ce privește etapizarea conținutului științific al programelor de cercetări la «bordul» fiecărui nou zbor, părerile sînt oarecum împărțite între N.A.S.A. și E.S.A.: în timp ce europenii mizează în primul rînd pe cercetarea fundamentală, americanii doresc să demonstreze cît mai repede că este posibil să se producă noi substanțe în cosmos, preliminînd uzina orbitală, pas sigur spre cea de-a treia revoluție industrială.

Din cele 77 de experiențe destinate lui «Spacelab»-1, europenii au reținut 61, preparate de 136 de savanți din 16 țări europene, iar americanii 16 experiențe, pentru care au fost reținute ofertele a 86 de cercetători științifici, majoritatea americani.

Dar, mai întîi, experimentele europene:

— Cercetări atmosferice, pentru care au fost pregătite trei ansambluri de aparate denumite «standard»-1, 2 și 3; în primul ansamblu, 5 instrumente au fost calculate pentru măsurarea parametrilor atmosferei, între înălțimile de 70 și 140 km, regiune a mezosferei, sub plafonul obișnuit al sateliților. Al doilea ansamblu, conținînd 6 aparate științifice, a fost destinat studierii stratosferei, între 15 și 70 km, și în special anomaliilor termice provocate, se pare, de o serie de unde planetare cărora savanții vor să le afle originea. Mișcările atmosferei înalte dintre 50 și 140 km vor fi studiate de cele trei aparate incluse în cel de-al treilea ansamblu.

— Fizica plasmei, în special studiul electronilor cu energii joase, observarea fenomenelor induse ca urmare a ciocnirilor cauzate de particulele încărcate cu sarcini electrice.

— Astronomia ultravioletă și de radiații X, destinată în special studierii cataclismelor cosmice din profunzimile universului și a izotopilor grei din radiația cosmică.

— Măsurarea de mare precizie a constantei solare, respectiv a cantității de căldură primită de la Soare dincolo de limitele atmosferei terestre; se pare că valoarea de 1,93 cal/mm² stabilită de astronauții de pe «Skylab» ar reprezenta o valoare medie, care variază în raport de anumite epoci și activități solare.

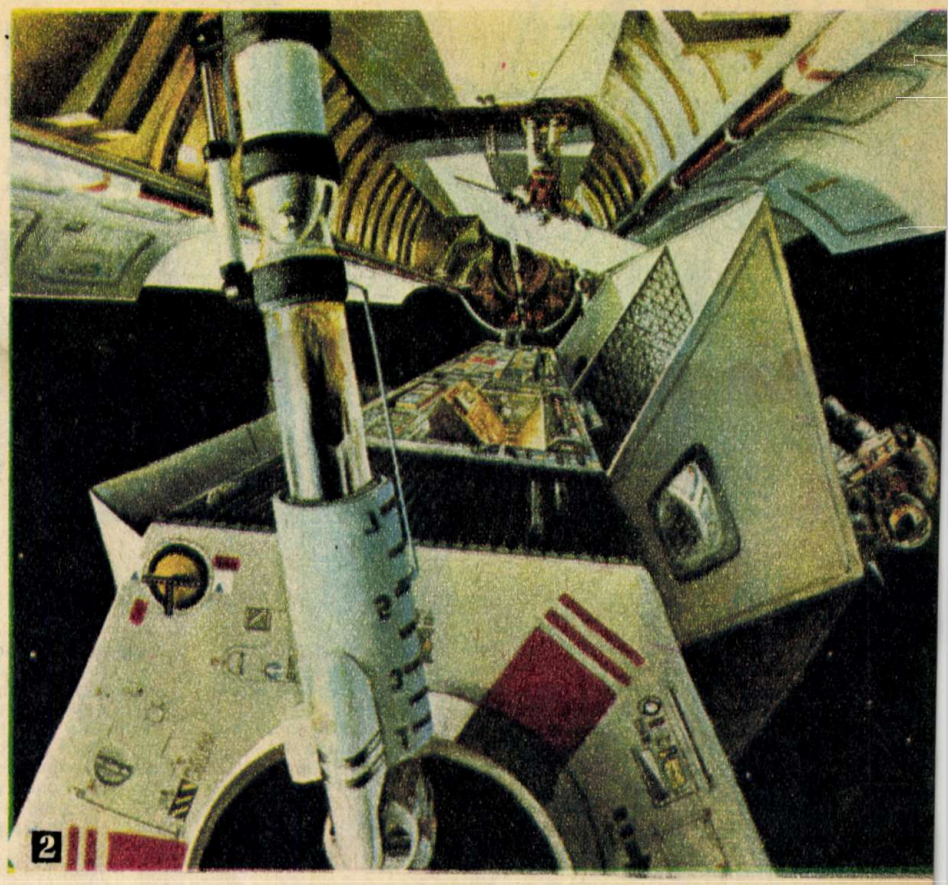
— Cercetări de biomedicină cosmică, efectuate în ansamblul a nouă experimente: redistribuirea maselor în organismele aflate în imponderabilitate, măsurarea presiunii sîngelui, proliferarea limfocitelor, efectele radiațiilor, balistocardiografia tridimensională, înregistrări electrofiziologice, evoluții hormonale în mediu spațial, sistem vestibular etc.

— Observarea Terrei, în domeniul vizibil, IR și de frecvențe foarte înalte, în scopuri legate de teledetecția resurselor naturale și evoluția culturilor pe suprafața globului.

— Cercetări asupra naturii și evoluției unor clase de materiale, un numar de 39 de experimente propuse de specialiști din 11 țări (R.F.G., Austria, Belgia, Danemarca, Italia, Norvegia, Anglia, Franța, Țările de Jos și Suedia); se pare că aceste experimente privesc în primul rînd elaborarea de noi materiale în condiții de imponderabilitate, inclusiv cristalele unor sfere metalice topite fără creuzet, elaborarea de metale pure, emulsii metalice, compozite metalo-ceramice, metalurgia pulberilor, degazarea oțelului topit, compuși neobișnuiți etc.

Cercetătorii germani au inclus nu mai puțin de 12 experimente vizînd fabricarea sticlei și a ceramicelor, respectiv obținerea de monocristale ceramice și materiale ceramice cu rigiditate ridicată sau ranforsate cu fibre scurte, sau obținerea purificării sticlei prin fuziune zonală. Cercetătorii francezi au inclus patru experiențe privind micrometalurgia în cosmos (termomigrarea fluidelor generatoare de forțe electromotoare; simularea unor aliaje eutectice mai deosebite, amestecul zinc-aluminiu), o experiență comună cu savanții englezi, referitoare la creșterea rapidă a cristalelor în faze normale sau în fază de vapori, studiul aliajului plumb-telur.

În ce privește pe cercetătorii americani, ei au prevăzut, ca și colegii europeni, experimente atmosferice, fizica plasmei și cercetarea particulelor cu energii ridicate, astronomia în UV, cercetări de biomedicină spațială, studii asupra materialelor, în special privind lubrifierea în cosmos și studiul frecării. Totuși aceste experimente par a fi mult mai puțin importante decît cele ale europenilor; se poate aprecia că ei își rezervă dreptul de a aborda experimente mai ample în cazul unor zboruri ulterioare, unele chiar complet reținute de N.A.S.A. În orice caz, rezultatele lor vor constitui un bun comun, mai ales că raportul preliminar al fiecărei misiuni trebuie remis părților la 90 de zile după încheierea misiunii.

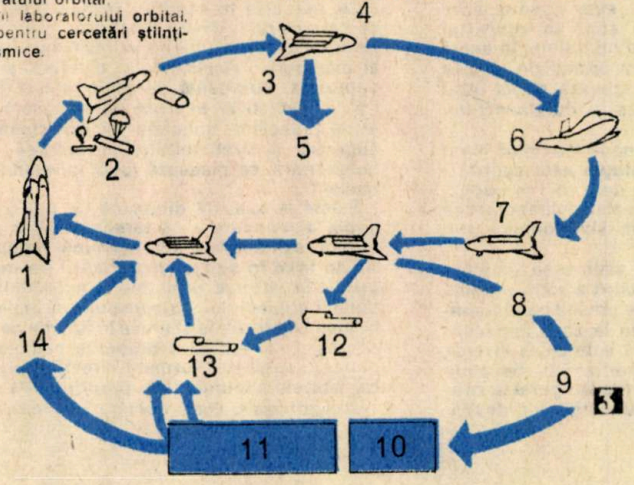


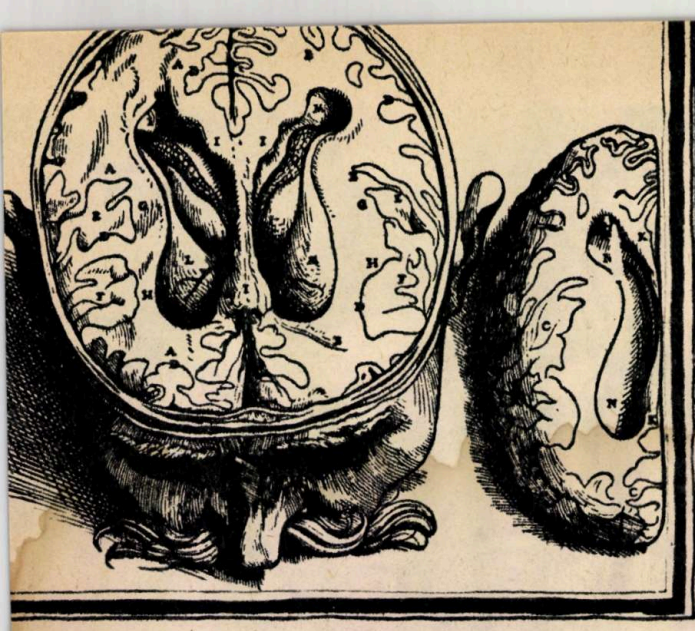
COPERTA I: Cele două faze «critice» ale zborului navetei spațiale, startul și intrarea operațională pe orbită.

1. — Echipa de cercetători ai «Spacelab»-ului se află încă în cabina aparatului orbital.

2. — În etapa dezvoltării laboratorului orbital, activități extravehiculare pentru cercetări științifice la bordul navetei cosmice.

3. — Traiectoria unei misiuni clasice «Spacelab»: 1—lansare; 2—largarea motoarelor etajului I; 3—pe orbită; 4—amorsarea aparaturii de pe «Spacelab»; 5—transmiterea de date spre Terra; 6— reintrare în atmosferă; 7 — aterizare; 8—extragerea rezultatelor experimentale; 9—material de interpretat; 10—grupa de cercetători; 11—experiențe propuse; 12—punerea în stare de funcțiune a «Spacelab»-ului; 13—introducerea de noi aparate de experimentări; 14—preparativele echipajului.





PSIHOTERAPIA
ÎN PRACTICA MEDICALĂ (II)

Dr SERGIU DIACICOV
Psiholog BOGDAN LUCACIU

În numărul anterior am încercat, fără pretenția de a reuși în totalitate, să lămurim misterul ce învăluie bolile psihice. Sînt multe lucruri pe care nu le-am atins, altele necunoscute sau nesigure pe care viitorul ne va ajuta să le descifrăm.

Ca atitudine, psihoterapia este veche de cînd omul. Mai aproape de noi, îl amintim pe Mesmer (sec. XVIII), care, intuind efectul sugestiei în terapie, încearcă să sistematizeze, în spiritul epocii, acest efect denumit de el «magnetism animal». Voga sa este considerabilă și cu atît mai spectaculoase rezultatele.

Psihoterapia sistematică apare la începutul secolului nostru, odată cu dezvoltarea psihologiei, psihofiziologiei, fiziologiei și fiziopatologiei.

DAR CE ESTE PSIHOTERAPIA?

Unei persoane, într-o piață aglomerată, i se face rău. Motivele pot fi multiple: căldura mare, oboseala, cîteva cafele în plus, o stare de neliniște datorată unei situații conflictuale etc. De aici poate începe degringolada. După o primă noapte de nesomn, în care este frămîntat de întîmplarea neplăcută, aglomerația unui spațiu deschis devine pentru el obiect de teamă, teama că va repeta starea neplăcută. Ea se și repetă conform unei condiționări întîmplătoare — cum spun fiziologii — între situație și starea persoanei. Cu timpul, anxietatea poate crește, preocuparea devine centrală, individul nu mai iese singur din casă, devine un invalid, un bolnav. Dacă ajunge în această situație apar palpitații, amețeli slăbiciune în picioare, insuficiente respiratorii, tot cortegiul simptomelor ce preced un leșin. Ele apar apoi și în afara împrejurărilor descrise, la simpla evocare mintală a situației. Este un fenomen asemănător cu ceea ce se numește agorafobie. Începe să umble de la un medic la altul, de la o farmacie la alta pentru a găsi remediul.

După un șir de avataruri, cu o geantă plină de rețete date de medici exasperați de insistențele bolnavului, în ciuda tuturor examinărilor care rămîneau negative, bolnavul este îndrumat spre psihoterapie.

Ce se întîmplă aici?

Într-o atitudine de înțelegere și atenție binevoitoare, psihoterapeutul analizează în comun situația și starea bolnavului, contextul atitudinilor lui și ale celorlalți, privitoare la starea lui. Tot în aceeași atmosferă, legat de înțelegerea trăsăturilor de personalitate ale pacientului, acesta este invitat la introspecție, la analiză. Progresiv și insinuat, pacientul este condus spre înțelegerea spontană, nedirijată a genezei stării în contextul situației și personalității sale, lucru care cere mult timp. În acest caz, în demersul psihoterapeutic, se caută în primul rînd cauza pentru a putea elimina efectul și nu se acționează direct într-u suprimarea simptomului. De aici dificultatea și durata actului terapeutic.

Durata și efortul analitic nu sînt întotdeauna la îndemînă și nu sînt totdeauna necesare. Dacă simptomatologia este centrată, apar simptome singulare bine definite (frica de a roși în public, frica de înălțime, ticurile, obsesiile, afecțiunile zise psihosomatice etc.); atunci se poate acționa direct asupra simptomului prin așa-numitele **tehnici de deconditionare.**

Explicam mai înainte cauza posibilă a unui asemenea simptom (criza întîmplătoare din piață) și legarea afectivă a stării proaste de situația în care a avut loc. Teoriile lui Pavlov privind condiționarea, cunoscute și unanim acceptate azi, stau la baza tehnicilor de rezolvare a acestor boli. Ideea terapeutică este calea inversă a desfacerii legăturii condiționate, a decondiționării. Se pune individul în situații din ce în ce mai apropiate (de la figurat la concret) cu situația declanșatoare, pe baza cunoștințelor despre formarea reflexelor condiționate. Se produce situația evocatoare gradual, în timp ce la fiecare palier subiectul este condiționat să stăpînească situația, reacțiile afective. În final, situația declanșatoare își pierde semnificația patologică.

Situațiile întîlnite mai ades sînt mult mai complicate — viața psihică fiind ea însăși mai complicată. Prin urmare, și demersurile psihoterapeutice sînt mai complexe.

În mare, orice psihoterapie cuprinde 3 procese:

1. — Crearea și manipularea relației interumane (între pacient și terapeut în terapia individuală, între pacienți și grup în terapia de grup).

2. — Resemnificarea, punerea în lumină, developarea, interpretarea ca proces de revelare a unor noi valori și semnificații, structuri afective sau comportamentale ale subiectului.

3. — Stabilizare, consolidare a unui nou comportament parțial al subiectului și integrarea în structura persoanei.

1. PSIHOTERAPIA — ȘTIINȚĂ A RELAȚIEI

Persoana care se prezintă pentru psihoterapie este închisă într-un sistem de relații mintale, cognitive și afective care duce la o perspectivă singulară, un univers singular. Această «însingurare» este ea însăși conflictuală și creează alte conflicte pe plan conștient sau inconștient. Conflictul real este refuzat, rejectat din conștiință, deoarece restul sistemului de valori și al structurii psihice a individului nu pot accepta aceasta.

Oricum, o lume nouă, singulară ia locul spiritului realității. Aceasta e însăși condiția bolnavului psihic, indiferent de amploarea sau cauzele ei. Drumul pe care iese însoțit, sau singur, dar numai cînd un eveniment reușește să semnifice din nou relațiile psihice, preponderent cele afective ale individului în situația de boală, este însuși dezideratul terapeutic.

Există în acest sens rezolvări spontane.

Psihoterapia uzează deci numai de ceea ce apare în orice relație interumană ce ar putea ușura, condiționa sau direcționa acest drum. Nimic supranatural sau parapsihologic.

Dar pentru aceasta este nevoie de o știință a ajutorului interuman. **Ea este știința manipulării relației prin atitudini ades jucate pe scale polare, în funcție de necesitățile procesului terapeutic și de configurația psihică a subiectului.** Această mișcare atitudinală va urmări ritmul psiho-afectiv al bolnavului care, mai ales în condiția de boală, este individualizat și diferit de cel obișnuit. Opera diagnostică, procesul de cunoaștere psihologică a bolnavului nu se realizează separat de travaliul creării și manipulării relației. Între a refuza și a gratifica autoritate și supunere, stringență de logicizare și libertate de exprimare a trăirilor afective, asprime și mîngîiere, atitudine de complice și de judecător, spectator și participant, inițiator și manipulat, sugerare și ambiguitate, acceptarea suferinței și «șantajul» soluționării, se plasează jocul atitudinal dintre psihoterapeut și pacient.

Există în această dinamică un dublu proces, mereu reînnoit: dubla acomodare — a terapeutului la pacient și a acestuia la norma realității, la lumea comună. Adăugînd că **această relație nu se face în scopul gratificării de moment, ci al restabilirii eului,** în virtutea principiului autonomizării, independenței acțiunilor subiectului, putem spune că legile care guvernează psihoterapia sînt flexibile și unice în funcție de boală, pacient și situația acestuia, necesitînd o pregătire psihologică obținută nu numai din cărți, ci și prin formare directă. Putem spune, în acest sens, că psihoterapeutul este propriul său instrument.

Am adăuga la acest demers, în sensul celor de mai sus, că psi-

hoterapia nu este o metodă de tratament printre altele, ci, într-o măsură diferită, unul din fundamentele oricărei terapii psihiatrice și medicale.

2. RESEMNIFICAREA, PUNEREA ÎN LUMINĂ, DEVELOPAREA SAU INTERPRETAREA

Indiferent de metoda sau tehnica psihoterapeutică (punere în joc, conștientizare, sugestie, reevaluare, sinteză) există un moment sau un proces întreg de contabilizare, de developare a conținuturilor psihice. Este o «legare a firelor pierdute» sau revelarea unor drumuri noi, rezolvatoare.

Din acest punct de vedere se vorbește de metode de descoperire și acoperire. În primele, accentul cade pe analiza profundă a conținuturilor psihice pînă cînd, prin manevre de semnificare sau atitudine, subiectul ajunge să reinterpreteze situații sau atitudini proprii nefaste, cauzatoare ale stării. În celelalte, «de acoperire», boala caută să fie suprimată prin introducerea prin suprapunere a unei noi «formule» de comportament pe baza unor tehnici psihologice (condiționare, sugestie, hipnoză, training autogen).

În primele, resemnificarea constă în reinterpretarea conținuturilor sau trăirilor în scopul revelării cauzelor care împiedică comportamentul adecvat, în celelalte ea este dată ca un consemn, o formulă adecvată astfel ca să contracareze, să înlocuiască «formula» comportamentală neadecvată a bolii.

În primele resemnificarea, interpretarea și revalorizarea de sine constituie un proces laborios și sinuos, atingînd întregul construct psihic; la terapiile de acoperire procesul este mai puțin laborios, formula fiind simplă, accentul trecînd pe procesul de condiționare și stabilizare a ei.

Este cazul să amintim că diferențele de metodă sînt dictate și de boala și personalitatea bolnavului.

3. CONDIȚIONAREA, STABILIZAREA

Odată suprimată sau resemnificată structura comportamentală parazită, aberantă, individul este pus să reînvețe comportamente în noua «haină», să-și ajusteze reacțiile în situația socială, să-și găsească comportamentele adecvate propriei structuri și diferitelor situații noi. Nu oricine știe să fie, cînd e necesar, un bun sot, director sau subaltern, bătrîn, învingător sau învins etc., fără ca tensiunea eșapată din mobilizarea îndeplinirii rolului să nu-l stînjenească, ducînd din nou la reacții neadecvate.

Adesea, această condiționare, stabilizare necesită repetări de comportament ca pentru un rol pe scenă, punerea la punct a detaliilor «premierei» și — în caz de eșec — repetarea condensată a întregului demers psihoterapeutic.

Din succesiunea și accentele pe aceste procese rezultă o diversitate de tehnici și metode psihoterapeutice pe care le vom descrie succint.

Între terapiile individuale putem vorbi de **psihoterapii de suport** nesistematice, îndeobște adjuvante ale terapiei medicamentoase și de **terapii centrate,** care trec pe primul plan al tratamentului. Între primele, discuția individuală de ghidare, împletind rolul diagnostic cu cel psihagogic, este modelul. Ea face parte din practica cea mai curentă a psihiatrului clinician. Uzînd de efectele izolării prealabile și ale repaosului prelungit sau folosind activitatea fizică intensă dirijată, ea capătă dimensiunea unui proces de stabilizare a bunei imagini de sine a subiectului.

Terapia prin sugestie și hipnoză și tehnicile de relaxare (relaxarea progresivă, training-ul autogen) fac parte din cea de-a doua familie. Prin concentrare progresivă sistematică și dirijată asupra schemei corporale și funcțiilor fiziologice se obține un control asupra manifestărilor aberante, avînd astfel,prin controlul corporalității,influența favorabilă asupra psihicului. Deși inspirate din tehnici orientale de relaxare (Yoga, Zen etc.), ele sînt elaborate pe bază de experiență sistematică pentru a fi accesibile oricui,cu o inițiere prealabilă de durata unei prime ședințe. Prin relaxare sau hipnoză se caută, așa cum am arătat, o «formulă» de substituire a comportamentului sau structurii mintale parazite.

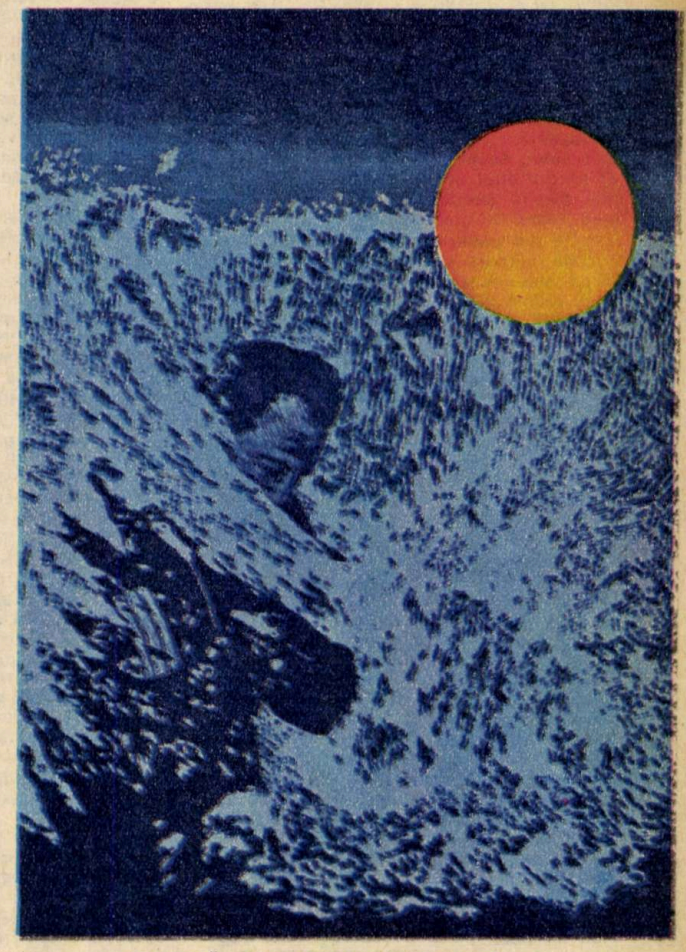
Terapiile analitice sînt întinse pe o gamă largă de variante: de la variante strict conduse pînă la variantele în care bolnavul este adus să descopere și să decidă singur,de la terapiile maraton de conștientizare la terapii scurtate, în care nu atît conștientizarea, cît educația emoțională joacă rolul primordial. Ele depind de necesitățile și de posibilitățile bolnavului, uzînd de toate datele psihologiei și de spontaneitatea și creativitatea terapeutului. Asociate medicației psihotrope, ele pot deschide drumul și psihozei spre lumea reală.

Sub efectul unor substanțe dezinhibante (Amital sodic, Penthotal), travaliul analitic poate fi ușurat, configurația psihoterapiei apărînd sub genericul de narcoanaliză și narcosinteză. Tehnicile sînt și aici variate. Am descris și tehnicile de decondiționare, subliniind faptul că și în acest caz, cu toată simplitatea aparentă, adecvarea tehnicii la individ și boală presupune un instrumentar teoretic și un arsenal tehnic variat.

Terapiile de grup. Un inconvenient important al psihoterapiei este, uneori, durata mare a acesteia. Pentru a remedia impedimentul, a apărut ideea de a trata mai mulți bolnavi în același timp. Pe de altă parte, s-a constatat că în dinamica grupului intervin factori speciali, a căror acțiune poate fi utilizată în terapie.

Terapeutul unește 10—12 bolnavi într-un grup, după ce, bineînțeles, a examinat fiecare bolnav în parte. De cele mai multe ori, ședința începe printr-o scurtă expunere a medicului care, apoi, provoacă discuțiile și furnizează explicațiile necesare. Ședința nu are în nici un caz aspectul unui curs pe care l-ar ține medicul, ci al unei discuții. În aceste condiții, primul efect este diminuarea izolării bolnavului. Un bolnav, chiar dacă nu vorbește, are tendința să se identifice cu cel ce vorbește. Prin această identificare se face deja primul pas spre reinserția socială. Ascultînd problemele expuse de ceilalți bolnavi, comparabile cu ale sale, fiecare bolnav se va simți reintrodus într-o societate mai puțin ostilă, străină. În sfîrșit, enunțarea conflictului va aduce, prin ea însăși, o destindere.

Aristotel a observat efectul «catartic» al acțiunii dramatice asupra spectatorilor. Abia la începutul secolului nostru a apărut ideea întrebuințării teatrului în terapie, sub denumirea de **psihodramă.** Psihodrama se desfășoară într-o sală fără decoruri, lăsînd astfel toată libertatea imaginației actorului-pacient. Bolnavul trebuie să retrăiască episoade din viața lui, antrenîndu-se astfel activ spontaneitatea. El este obligat să iasă din boala sa, trăiește și exteriorizează gîndurile sale, trecînd succesiv prin



ABSENȚĂ — Maria Wasowska (Polonia).

diverse etape. Această tehnică este întrebuințată îndeosebi la tratarea copiilor, a tulburărilor de caracter, a nevrozelor, dar și în psihoze. Trebuie notat că, deși psihodrama pare a fi o terapie de grup, de multe ori nu face decît să trateze un individ în grup.

O altă metodă de grup, foarte întrebuințată mai ales la bolnavii psihotici, este **ergoterapia.** Aici munca, obiectul muncii, activitatea în grup sînt cele care acționează binefăcător asupra tulburărilor psihice, favorizînd reinserția bolnavului în societate.

Fără o cunoaștere a organizării grupului, psihoterapia de grup poate, într-o anumită măsură, să pară un accident.

Există o trecere, o legătură permanentă între psihoterapie și psihologia aplicată la normali. De multe ori ne găsim în fața unui subiect care abia are nevoie de psihoterapie și la care sînt suficiente sfaturile pentru a-l face să ia cunoștință de problemele lui. Orientarea profesională sau,mai bine spus,orientarea personală trebuie făcută pornind de la o ședință caracteriologică și psihologică, care nu este diferită de cea care servește ca fundament psihoterapiei. Este evident, cel puțin la stadiul actual, că nu putem face psihoterapie la toți cei ce au conflicte interioare în cursul existenței lor. Dar am putea să-i plasăm în condiții care să corespundă cel mai bine caracterului lor.

CE SÎNT SECTELE RELIGIOASE?

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Iată o întrebare legată de viața religioasă contemporană și care îi preocupă, deopotrivă, pe savanți — mai ales pe sociologi, psihologi și istorici ai religiei —, ca și pe oamenii de rînd, fie ei credincioși sau nu. Sub multe aspecte și în întreaga lume, sectele se află, cum s-ar spune, la ordinea zilei. În presa științifică internațională apar numeroase studii consacrate «noului val» de sectarism din unele țări occidentale, reprezentat de adepții lui Moon, Copiii Domnului, secta scientologilor etc. Potrivit părerii unor cercetători, interesul științific pentru sectarismul religios ar avea însă temeiuri chiar mult mai profunde, izvorîte din unele tendințe de configurare socială viitoare a fenomenului religios. După americanul Martin E. Marty, bunăoară, religia de mîine din S.U.A. va fi mai pluralistă și mai sectară. Descentralizarea și fărîmițarea organizațională a bisericilor vizează și amenință nu numai cultele protestante și neoprotestante, ci chiar catolicismul american. Noțiunea de «sectă religioasă» desemnează fenomene sociale, care, deși au în comun trăsăturile lor esențiale, ele se și diferențiază unele de altele, prin multe aspecte, nu lipsite de însemnătate teoretică și practică.

Două posibile dificultăți în discutarea corectă a acestui subiect pot apărea încă de la început și, tocmai de aceea, ele nu trebuie ocolite. Este vorba, în primul rînd, de faptul că numeroși specialiști occidentali sînt astăzi tentați să identifice, explicit sau implicit, secta religioasă și trăsăturile psiho-sociale și funcționale ale acesteia cu sectarismul, ca fenomen social în general (mai ales cu ipostazele politice ale acestuia). Or, o asemenea metodă de abordare a studiului sectelor religioase nu este întemeiată științific. Deși, la drept vorbind, este în general admisă existența unor trăsături, mai ales psihologice, proprii oricărei forme sociale de sectarism, ca și faptul că între sectarismul religios și factorul social-politic apar, de regulă, raporturi directe, foarte complexe și, nu rareori, cu semnificații diferite de la un caz la altul. Cît privește apoi pe cea de-a doua dificultate, oarecum cu iz metodologic, ea este mai mult aparentă decît reală. Este vorba de faptul că, mai ales după opinia unor credincioși, însăși folosirea cuvîntului de sectă religioasă ar fi nelegitimă și, în plus, ar mai conține și o semnificație peiorativă, deoarece ar tinde să susțină o stare de inferioritate socială a unor fenomene religioase. O asemenea obiecție teoretică este însă neîndreptățită.

În realitate, noțiunile de «sectă religioasă» și «cult religios» surprind fenomene identice în esența lor, dar privite din unghiuri de vedere diferite. Prin Constituția țării noastre, denumirea de «cult» este conferită tuturor celor 14 forme de religii care activează legal la noi în țară și între care există o deplină egalitate juridică. În condițiile libertății de conștiință, garantată tuturor cetățenilor patriei — adică libertatea de a împărtăși sau nu o credință religioasă — dreptul de a se organiza și funcționa liber, în cadrul legalității socialiste, aparține în mod egal tuturor celor 14 culte religioase. Și aceasta spre deosebire de situația din regimul burghezo-moșieresc, unde inegalitatea de drepturi dintre cultele religioase (unele, bunăoară, avînd doar statutul de «tolerate» în raport cu biserica națională, de stat ș.a.m.d.) constituia unul dintre obișnuitele mijloace de diversiune în rîndurile maselor.

Noțiunea de «sectă religioasă» are însă și ea o îndreptățire, mai ales științifică și cu deosebire în cadrul istoriei religiilor și al sociologiei religiei. Cuvînt de origine latină, cu o etimologie controversată — după unii ar deriva de la «secare» (a tăia, despica etc.), iar după alții de la «sequi» (a urma, a însoți etc.) —, secta desemnează, în cadrul semnificațiilor sale cele mai generale, o comunitate religioasă formată prin separare (de regulă și cel puțin inițial sub formă protestatară) de o altă grupare religioasă, în mod explicabil mult mai mare și mai organizată. Cît privește etimologiile propuse de cercetători și amintite mai sus, ele însele converg tocmai spre asemenea semnificații: pe cînd prima relevă mai ales caracterul de secesiune al unui grup mai mic față de o instituție religioasă mai mare și cu tradiții istorice, cea de-a doua încearcă să pună pe primul plan importanța excepțională ce se acordă, în cadrul sectelor, unității de voință și acțiune a grupului, ca și fidelității doctrinare, raportată, adesea, la personalitatea unui anume întemeietor-profet.

Ce-i drept, referirile directe sau disimulate la anume reflexe negative ale sectarismului religios există, realmente, și ele nu sînt lipsite de semnificație. Mai întîi că în menținerea unor umbre de îndoială și depreciere în ce privește justificarea istorică a sectelor religioase sînt interesate chiar bisericile tradiționale, din care acestea s-au desprins și în raport cu care ele reprezintă mișcări deviatoare, dizidente. Tocmai în acest sens, sociologul american, de origine germană, Joachim Wach remarca, în mod justificat, că „termenul de «sectă» a fost utilizat, la început, în mod abuziv, deoarece bisericile s-au servit de el tocmai pentru a numi grupările schismatice" («Sociologie de la religion», Payot, 1955, p. 170). Deși discreditarea sistematică a sectelor din partea bisericilor reprezintă un proces istoric real, totuși rezonanța negativă a acestora se formează în cadrul unor semnificații sociale mult mai largi, ce depășesc sfera ideilor religioase propriu-zise, care permite unor cercetători, mai mult sau mai puțin îndreptățit, să formuleze reflecții destul de amare, ca cele recente ale francezului Thierry Baffoy: «Cuvîntul sectă are un gust de mucegai, el degajă un iz de fanatism, de intransigență exacerbată» (revista «Esprit», nr. 1 din 1978, p. 53).

În ce privește însă sectele religioase, dincolo de aprecierile care li se aduc, cel mai important fapt pentru cercetătorul științific este, fără îndoială, acela că ele există, și nu de azi, de ieri, ci dintr-o istorie foarte îndepărtată. Se consideră, de altfel, că despre sectele religioase se poate vorbi, într-un mod mai mult sau mai puțin apropiat de sensurile ce li se conferă actualmente, încă din perioada antichității, cînd, în cadrul statelor sclavagiste, unele dintre religii au ajuns dominante, prin pondere și rol social, iar clerul acestora a început să dețină o mare forță materială și politică. În acest sens, Friedrich Engels, ale cărui merite în definirea naturii sociale a sectei religioase sînt tot mai larg recunoscute, considera că, la începuturile sale, creștinismul era format dintr-o puzderie de secte care, deși aflate în lupte ideologice între ele, toate erau, în schimb, în opoziție cu orînduirea existentă, atît cu deținătorii puterii profane, cît și ai celei religioase.

Reforma religioasă din veacul al XVI-lea — care duce la apariția, la început în Europa, a bisericilor protestante — pune problema opoziției interreligioase, la scara istoriei, în însuși interiorul bisericii creștine. Cei puțin la începuturile lor, noile biserici apăreau ca secte religioase. Deși unii sociologi merg mai departe în asemenea aprecieri. Marele sociolog francez Marcel Mauss susține, de pildă, că «protestantismul nu se prezintă, din punct de vedere istoric, decît sub formă de secte și de multiple biserici, biserici a căror existență ierarhică devine pe zi ce trece tot mai precară». Fragmentarismul este mult mai frecvent decît se crede în viața a mai tuturor religiilor, implicit a acelora cu răspîndire universală. În același studiu, Marcel Mauss aduce ca exemplu și budismul, care nu a existat niciodată ca religie pură: douăzeci și opt de secte, cîte numără tradiția clasică a acestei religii, pretinde fiecare adevărul absolut și cea mai autentică vechime. Secta reprezintă deci produsul natural și extrem de frecvent al funcționării istorice a fenomenelor religioase.

Dar ce este, în fond, secta religioasă din punct de vedere sociologic? De analiza caracteristicilor religiozității sectare s-au ocupat numeroși sociologi, iar dintre aceștia trebuie amintiți în primul rînd Max Weber (mai ales lucrarea sa «Etica protestantă și spiritul capitalismului»).

De obicei, particularitățile organizaționale și ideologice ale sectei, ca entitate religioasă distinctă și specifică, sînt formulate prin antiteză cu cele ale bisericii. Din acest punct de vedere, trebuie relevat în primul rînd că secta este un tip de comunitate religioasă apărută ca rezultat al unui protest doctrinar sau de natură morală, în ce privește regulile vieții religioase (sau și doctrinar și moral, cum a debutat, de pildă, critica făcută bisericii romano-catolice de către Martin Luther). Protestul sectelor, la rîndul său, se îndreaptă adesea împotriva castei clericale, a averilor bisericești, ca și a formelor de cult luxoase. Tendințele antieclesiastice sînt deosebit de dezvoltate, de pildă în programele ideologice ale sectelor creștine, și ele se îmbină cu ideea revenirii (imposibile în practică, dealtfel) la idealurile creștinismului inițial de viață modestă și ritual religios foarte simplificat. Nu o dată și, mai ales, în cazul sectarismului religios de dimensiuni mari (cum a fost, de pildă, apariția creștinismului sau Reforma religioasă din sec. al XVI-lea), se poate vorbi de o reflectare specifică, pe plan religios, a unor fenomene de criză socială profundă și cu consecințe variate și prelungi.

Dacă exterior secta se caracterizează printr-o acțiune dizidentă față de o anume biserică și prin anticlericalism, interior ea prezintă o mobilitate funcțională deosebită, ideologică și organizațională, ca și o continuă instabilitate a fizionomiei sale de ansamblu.

Formată prin sciziune, secta religioasă continuă să trăiască tendința de proliferare a sciziunilor. Dealtfel, această trăsătură a sa se îmbină, după sociologul Gustav Mensching, cu ceea ce s-ar putea numi «Caracterul fragmentar» al tipului sectant de comunitate religioasă.

Partialitatea doctrinară, bunăoară, o putem întîlni înscrisă chiar în numele unor secte creștine, nume care au ca izvor tocmai preluarea și punerea în valoare a unor anumite elemente doctrinare, de origine evanghelică, și cărora li se conferă un rol ideologic central. Cultul baptist, de exemplu, acordă o importanță esențială actului de a boteza (în limba greacă veche — baptizein = a boteza), pe care îl ceremoniază la o vîrstă și atunci cînd se consideră că subiectii sînt conștienti de fapta îndeplinită și angajamentul luat; cultul penticostal absolutizează, în schimb, ideea botezului cu «Duhul sfînt», inspirîndu-se din mitul creștin al pogorîrii acestuia în conștiința apostolilor, la a cincizecea zi după învierea lui Iisus (în limba greacă veche — pentecosta = a cincizecea, de unde în limba engleză — Pentecost = Rusalii); în sfîrșit, laitmotivul ideologic al cultului adventist îl constituie revenirea (în limba latină — adventus = sosire, venire etc.) a lui Iisus pe pămînt, unde ar întemeia o împărăție de o mie de ani etc.

A DOUA EDIȚIE A CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE ORGANIZAT ÎN CADRUL FESTIVALULUI NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Concursul de idei tehnico-științifice organizat de revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium» în anul 1977 s-a bucurat de o largă participare, demonstrînd interesul deosebit al celor mai diferite categorii de cititori pentru astfel de întreceri ale inteligenței și creativității, ale pasiunii și ingeniozității.

Aceasta ne-a determinat ca în fiecare an să organizăm o nouă ediție a concursului de idei, dînd astfel posibilitatea maselor largi de oameni ai muncii să contribuie și pe această cale la afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice în toate ramurile economice.

Așadar, în perioada 1 iulie—31 octombrie 1978 se va desfășura cea de-a doua ediție a concursului nostru de idei tehnico-științifice.

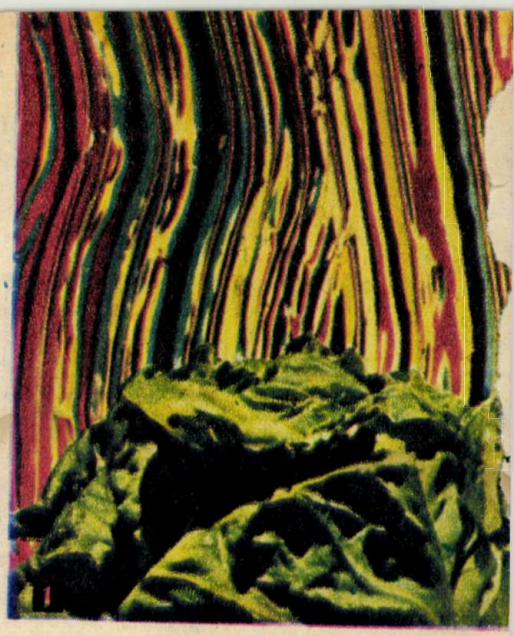
Ca și în ediția precedentă, tematica concursului este nelimitată, ea putîndu-se inspira din sarcinile actuale puse de partid în fața tuturor oamenilor muncii. Participanții la concurs pot trimite lucrări care să contribuie la descoperirea de noi resurse energetice și de materii prime, la economisirea de materiale, de combustibili și de energie, la elaborarea unor noi substanțe și înlocuitori de materiale, la rezolvarea unor probleme tehnologice din întreprinderea sau unitatea economică unde lucrează, la creșterea producției și productivității muncii din industrie și agricultură, la înfăptuirea unei noi calități în toate domeniile de activitate. Lucrările pot conține idei tehnico-științifice prin aplicarea cărora să contribuie la combaterea poluării mediului ambiant, la îmbunătățirea condițiilor de viață, la valorificarea superioară a bogățiilor naturale, la organizarea mai bună a folosirii mijloacelor pe care societatea noastră socialistă le pune la dispoziția populației. Practic, la concurs poate fi abordat orice domeniu tematic, inclusiv cel care privește starea de sănătate și condiția de viață a omului.

La concurs pot participa toți oamenii muncii, indiferent de specialitate, tineri muncitori și maiștri, ingineri și tehnicieni din unitățile economice, elevi, studenți și cadre didactice din învățămînt, cercetători și alți specialiști din institutele de cercetare și inginerie tehnologică, tineri specialiști din agricultură etc.

Lucrările, dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventualele schițe și desene sau alt material prin care se demonstrează posibilitatea de înfăptuire și aplicare a ideii tehnico-științifice, se trimit pe adresa redacției noastre într-un plic închis, cu mențiunea: «Pentru concursul de idei». Rugăm participanții la concurs ca, în afara adresei de pe plic, în finalul lucrării să-și scrie numele și prenumele, vîrsta, adresa exactă, inclusiv codul (eventual și telefonul), profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

În ziua de 27 mai a.c. la sediul redacției noastre a avut loc festivitatea de premiere a participanților la Concursul de idei tehnico-științifice organizat în perioada primei ediții a «Acțiunii de stimulare a participării maselor la creația tehnico-științifică» din cadrul Festivalului național «Cîntarea României». Fotografia redă un aspect de la această festivitate.

STEREOCHIMIA
A PUS ÎN EVIDENȚĂ
GEOMETRIA MIROSULUI



În cele ce urmează am putea porni de la o întrebare: Cum este posibil, sau, mai bine spus, ce face posibil ca o albină, care nu are nas, dar are antene, și un om care are nas, dar nu antene, să identifice mirosul unui trandafir. Cu alte cuvinte, ce deosebește un miros de altul?

La această întrebare, trebuie să recunoaștem, destul de delicată, încearcă să răspundă stereochimia, ramură a chimiei care studiază legătura ce există între proprietățile și structura moleculei substanțelor. În cazul de față, stereochimia vine în sprijinul unei alte ramuri a științei — osmologia (știința mirosurilor).

În general vorbind, această știință relativ recentă a demonstrat că forma și structura, elemente puternic legate unul de celălalt, sînt la originea celor 7 mirosuri de bază: camforat, tămîios, de flori, mentolat, eterat, picant și putrid. Este vorba de 7 tipuri fundamentale, cărora le corespund tot atîtea feluri de receptori olfactivi amplasați în nas.

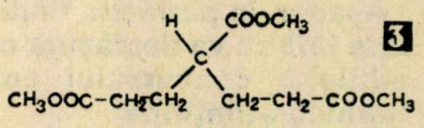
Moleculele constituind un miros camforat, de exemplu, sînt aproximativ sferice și au, în general, un diametru de cca 7 angströmi (1 angström = o zecime de milionime de milimetru). Mirosurile tămîioase sînt declanșate de molecule în formă de disc cu coadă, asemănătoare cu niște zmeie de hîrtie, de formă aproximativ circulară. Moleculele mirosurilor mentolate au o formă ascuțită, de unghi, la extremitățile căruia se formează adesea aglomerări de atomi de hidrogen, iar cele ale mirosurilor eterate seamănă cu niște bastonașe. Singurele care fac excepție sînt moleculele mirosurilor picante și putride, care au forme variabile, caracteristică pentru acestea fiind sarcina electrică. Astfel, moleculele mirosurilor picante au o încărcare electrică pozitivă și o mare afinitate pentru electroni, caracteristică diametral opusă moleculelor mirosurilor putride.

Extrem de interesant este faptul că împărțirea de mai sus nu este decît o variantă contemporană, fundamentată științific, a clasificării făcute cu 20 de secole în urmă de filosoful latin Lucrețiu, sistematizare făcută după caracteristicile «atomilor» de mirosuri.

CUM SE «FABRICĂ» UN MIROS

În ce măsură cele afirmate pînă acum sînt adevărate? Pentru a demonstra acest lucru, chimiștii au trecut la sintetizarea de molecule care să corespundă semnalmentelor generale deja enunțate. Dacă moleculele astfel «modelate» sînt asemănătoare sau identice cu cele prefigurate (adică, altfel spus, miros la fel cu «etalonul»), înseamnă că teoria este valabilă. Ar fi astfel posibil să se enunțe anticipat că o moleculă rotundă, de exemplu, are un miros camforat.

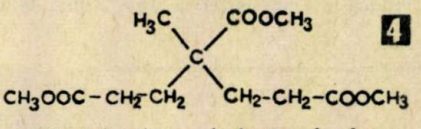
O moleculă asemănătoare celei din figura 3, constînd din 3 lanțuri legate de un atom central de carbon a cărui a patra valență este saturată de un atom de hidrogen, intră în trei grupe olfactive: a) are forma unui zmeu de hîrtie, deci produce un miros de flori; b) are o formă unghiulară, deci produce un miros mentolat; c) fiecare din cele trei lanțuri are forma unui bastonaș, deci produce un miros eterat.



3

Rezultatul va fi un miros complex, de fructe, în care vom recunoaște, cu intensități diferite, cele trei componente amintite.

Înlocuind atomul de hidrogen cu un radical mai mare, metil ($-CH_3$), de exemplu, molecula va pierde forma unghiulară și cea de zmeu, amplificînd însă structura de bastonaș a lanțurilor catenare componente. Se va putea prezice că această moleculă «artificială» va avea un miros eterat (fig. 4).



4

Odată sintetizate cele două molecule, produsele au fost supuse aprecierii unui grup de «mirositori». Ei au asemuit primul miros cu cel al strugurilor, iar cel de-al doilea cu al eterului.

Pornind de la aceste teorii și experiențe, a devenit posibil ca astăzi să se producă industrial «esențe» de lavandă, flori de portocal etc., fără a folosi o picătură măcar de ulei de lavandă sau extract din flori de portocal.

Se știe de multă vreme că, de exemplu, hexaclor etanul (C_2Cl_6), amida acidului trifosforic diclor etilic ($C_2H_2Cl_2SP$) și ciclooctanul (C_8H_{16}) au un miros asemănător cu cel al camforului n($C_{10}H_{16}O$). Scopul stereochimiei este de a diminua sau chiar înlătura lungile tatonări specifice muncii sintetizatorilor de parfumuri. Prin identificarea structurii și a formei diverselor molecule este posibilă accelerarea producerii de noi parfumuri și substanțe aromatizante destinate cosmeticii sau industriei alimentare.

EUGEN IONESCU

Fotografiile alăturate pun în evidență «efluviile» produse de frunzele de salată *(1)* și, respectiv, de lămîie *(2)*. Într-un fel, ele reprezintă «vizualizarea» mirosului acestor două alimente prezente pe masa noastră.

Tehnica folosită pentru fotografiere este o aplicare a metodei interferențiale în lumină polarizată pusă la punct de specialiștii în optică de la Universitatea pariziană Sorbona. Emanațiile salatei și ale lămîii au fost traversate de radiații luminoase, dintre care o parte au fost trecute prin filtre polarizante. Cele două fluxuri luminoase, după ce au cunoscut «transformări» diferite, sînt recompuse în aparatul fotografic, unde «deplasările» lor au dat naștere acestor tulburătoare ritmuri cromatice.

Culoarea este un indicator asupra densității stratului de aer traversat de fasciculul luminos: zonele galbene sau portocalii corespund unor densități mici. Zonele irizate, ce se ridică vertical, dovedesc, fie și numai la nivelul moleculelor aromatizante, complexitatea fenomenului percepерii mirosurilor și al impresionării olfactive.

MĂTASE NATURALĂ DIN FRUNZE DE RICIN

Dr. ing. ALEXANDRINA ADLER,
șef lucrări, Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" -București

Creșterea viermilor de mătase aparținînd speciei Bombyx mori este condiționată de existența bazei furajere pe care o reprezintă în exclusivitate frunza de dud. Intensivizarea producției vegetale de pe suprafețele ocupate cu plantații de dud, perfecționarea raselor de viermi de mătase în sensul optimizării indicilor morfo-productivi și aplicarea unor tehnologii moderne pentru sporirea recoltelor de gogoși, iată cîteva dintre posibilitățile prin care se acționează pentru creșterea producției de mătase naturală. Cu toate rezultatele obținute însă mătasea naturală devine tot mai insuficientă.

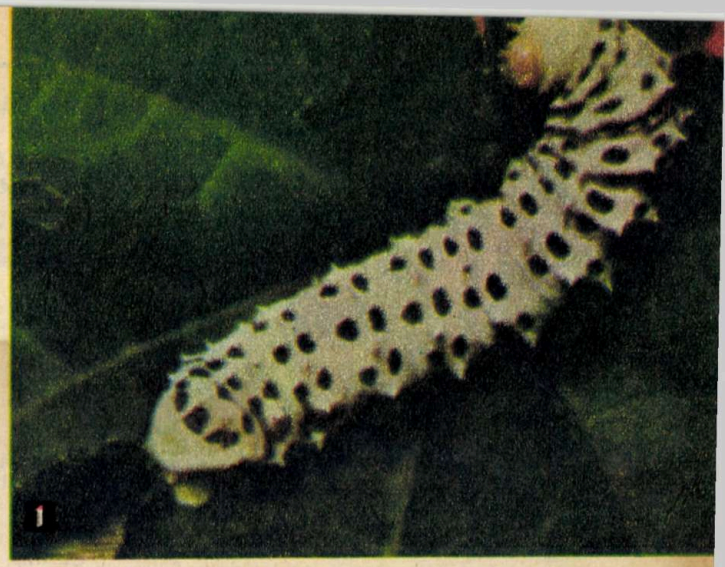
O serie de factori limitativi impun însă rețineri la ora actuală în ceea ce privește extinderea creșterii viermilor de mătase din specia Bombyx mori. În mod deosebit se pune problema plantațiilor de dud, care nu pot fi extinse pe terenurile agricole. Apare atunci în mod firesc întrebarea: viermii de mătase nu pot consuma și alte frunze în afară de cele de dud? Răspunsul este da, dar se cere completat cu cîteva precizări de ordin științific.

Mai întîi trebuie arătat că larvele insectelor sericigene sînt fitomonofage, manifestînd un grad înalt de specializare față de sursa de hrană, ca rezultat al adaptării la complexul biocenotic în care au evoluat de-a lungul timpurilor. Așa cum larvele speciei Bombyx mori se hrănesc cu frunze de dud, larvele altor specii sericigene consumă cu predilecție frunze de stejar (larvele speciei Antheraea perny) sau de ricin (larvele speciei Phylosamia ricini).

Apartenența strictă față de o anumită sursă de hrană este determinată genetic și în consecință reprezintă un element de bază al existenței speciei. De aceea, viermele de mătase Bombyx mori nu poate consuma altceva decît frunză de dud pe care o transformă în firul subțire și rezistent ce-i servește la țeserea gogoșii. Dintre toate larvele sericigene, el a fost cel dintîi care a atras atenția omului asupra firului de mătase. Faptul nu s-a petrecut întîmplător în China, căci în această țară dudul a reprezentat copacul sacru al unui șir de dinastii către sfîrșitul mileniului al III-lea î.e.n., iar îngrijirea sa presupunea contactul cu omizile ce-i devastau frunzișul. Probabil, ulterior s-a constatat că și gogoșile țesute de larve întîlnite pe arborii sălbatici se pretează la obținerea mătăsii. Ce-i drept, gogoșile acestor specii nu pot fi filate și se prelucrează prin scămoșare și toarcere. Dar firul obținut în acest mod, deși mai grosier, a fost întotdeauna apreciat pentru rezistența și aspectul său la confecționarea veșmintelor tradiționale. Cea mai largă răspîndire a căpătat-o astfel specia de viermi de mătase care se hrănește cu frunză de ricin.

Spre deosebire de specia Bombyx mori, specia Phylosamia ricini își are originea în regiunile tropicale ale Asiei peninsulare, unde ricinul este o plantă arboricolă perenă.

O serie de particularități biologice deosebesc viermii de mătase care se hrănesc cu frunze de ricin de cei hrăniți cu frunză de dud. Larvele speciei Phylosamia ricini au un ritm accelerat de dezvoltare și o durată redusă a ciclului vital. În cadrul zonei tropicale, succesiunea generațiilor se desfășoară fără întrerupere în tot timpul anului, rezultînd astfel tot atîtea recolte de gogoși. Sub influența climatului temperat unde ricinul este o plantă anuală, larvele speciei Phylosamia ricini și-au sincronizat etapele metamorfozei în funcție de noile condiții de hrană


1

și temperatură. În această situație, prima generație de larve are condiții prielnice de creștere începînd cu luna iunie. După o perioadă de aproximativ 18 zile, larvele își țes gogoșile și se transformă în crisalide. După cel mult 2 săptămîni își fac apariția fluturii și din sămînța depusă de aceștia o nouă generație poate evolua în luna iulie. În august și septembrie se mai pot efectua două creșteri succesive. Dar generația autumnală de larve se dezvoltă lent, avînd nevoie de întreaga lună septembrie pentru a se transforma în crisalide. Frunza de ricin maturizată cu un conținut sporit de celuloză și cantitate redusă de proteină, condițiile de temperatură și luminozitate care însoțesc instalarea sezonului rece, toate acestea declanșează o stare de inerție care se instalează treptat, ducînd la întreruperea procesului de metamorfoză după trecerea în stadiul de crisalide. Sub această formă, insecta supraviețuiește mai multe luni de zile, pînă cînd, în primăvara anului următor, procesul evolutiv este reluat. Atunci din crisalidele «iernate» apar fluturi de la care urmează să se obțină sămînța necesară pentru reînceperea creșterii larvelor.

Este greu de găsit în natură un exemplu mai perfect de adaptare la condițiile de mediu, specia Phylosamia ricini dovedind o mare plasticitate biologică în cadrul relațiilor sale cu factorul trofic care îi asigură existența.

Dar să ne oprim asupra unor aspecte de ordin economic, nu mai puțin importante pentru toți cei interesați de creșterea viermilor de mătase hrăniți cu frunză de ricin. În primul rînd se impune remarca în legătură cu faptul că prevederile Programului de dezvoltare a sericiculturii pentru următorii ani indică extinderea acestei specii sericigene în țara noastră, date fiind bunele rezultate ce s-au obținut în primii 10 ani de la introducerea ei în sericicultura românească și perspectivele ce le oferă în viitor. După cum apreciază specialiștii Stațiunii centrale de cercetări pentru sericicultură, există toate condițiile ca pînă la sfîrșitul acestui cincinal o mare parte din producția de mătase naturală să se obțină pe seama acestei specii.

Sporirea suprafețelor ocupate cu plantații de ricin în zonele de sud ale țării asigură o bază furajeră pentru creșterea viermilor de mătase fără nici un fel de investiții suplimentare în acest sens. Experiența acumulată pînă acum demonstrează că utilizarea frunzei de ricin pentru creșterea viermilor de mătase duce la sporirea veniturilor cu circa 12 000 de lei pentru fiecare hectar de plantație, permițînd realizarea unei cantități de peste 200 kg gogoși de mătase.

Recoltarea frunzelor de ricin pentru hrănirea larvelor nu numai că nu influențează negativ asupra dezvoltării plantelor, ci, dimpotrivă, favorizează dezvoltarea și coacerea capsulelor, ceea ce contribuie la sporirea producției de sămînță.

Folosirea frunzelor de ricin ca bază furajeră pentru creșterea viermilor de mătase dublează venitul net realizat la hectarul de plantație din valorificarea seminței. Pentru dezvoltarea sericiculturii extinderea speciei de viermi de mătase Phylosamia ricini ar însemna un spor de mătase naturală obținut pe cale ieftină, mai ales acolo unde există adăposturi și inventar destinat creșterii viermilor de mătase din specia Bombyx mori.

De menționat că în practica sericicolă se poate realiza creșterea viermilor de mătase hrăniți cu frunză de dud alternativ cu creșterea viermilor de mătase hrăniți cu frunză de ricin. Fiind dotată cu rezistență mare față de temperatura ridicată din lunile de vară, specia Phylosamia ricini dă rezultatele cele mai bune tocmai în această perioadă cînd și frunza de ricin atinge parametrii optimi pentru recoltare. De aceea, în lunile iulie și august, cînd, dimpotrivă, viermii de mătase aparținînd speciei Bombyx mori dau recolte slabe, din cauza căldurii mari și deprecierii frunzei de dud, este mai indicat să se folosească localul și inventarul de creștere pentru specia hrănită cu frunză de ricin, rezervînd lunile de primăvară și toamnă pentru creșterea viermilor de mătase hrăniți cu frunză de dud.

Prin creșterea alternativă a celor două specii rentabilitatea sectorului sericicol crește substanțial, asigurînd o cantitate suplimentară de mătase naturală.

1. — Larvă din specia Phylosamia ricini.
2. — Gogoși aparținînd speciei Phylosamia ricini (sus) și gogoși din specia Bombyx mori (jos)

2

MORARU LIVIU
Mediaș, jud. Sibiu

JUPITER, PLANETĂ SAU STEA?

Aparatele cosmice au oferit pămîntenilor imagini ale planetelor Marte și Venus și tot ele, pătrunzînd cu mult mai adînc în spațiul cosmic, ne-au dezvăluit cum arată — de la mică distanță — gigantul sistemului nostru solar, planeta Jupiter. La fel ca și celelalte planete cu care se aseamănă (Saturn, Uranus, Neptun), Jupiter se deosebește de planetele grupei din care face parte Pămîntul nu doar prin masa și dimensiunile sale, cît mai ales prin caracteristici fizice care în această privință exclud stabilirea oricăror analogii cu Pămîntul; și tocmai acest fapt constituie principala greutate pe care o întîmpină specialiștii în încercările lor de a cunoaște mai bine uriașa planetă.

Primele măsurători ale temperaturii lui Jupiter au evidențiat un lucru ciudat. Contrar celor știute pînă acum în legătură cu încălzirea suprafeței planetei, încălzire presupusă a fi determinată în întregime de radiația solară ce cade pe ea, Jupiter dovedește că emite căldură cu mult peste așteptări. Faptul este pus pe seama nucleului planetei unde se pare că există o sursă internă de căldură. Prin aceasta se anulează vechea considerație după care nucleul planetei ar fi rece și se conturează ideea că Jupiter este o planetă fierbinte. Aparatele cosmice americane «Pioneer-10» și «Pioneer-11» care au zburat în apropierea lui Jupiter au înregistrat un flux de căldură venind din adîncurile planetei și, totodată, o anume particularitate a cîmpului gravitațional al acesteia, pusă pe seama faptului că Jupiter s-ar afla în stare gazoasă. Potrivit celor de mai sus, planeta s-ar prezenta ca o imensă sferă gazoasă, fierbinte, fiind cu mult mai asemănătoare unei stele decît unei planete. Susținînd acest punct de vedere, s-a emis părerea că Jupiter ar putea fi o stea de hidrogen, că strălucirea ei s-ar datora reacției de ardere a deuteriului, în urma căreia se formează heliul. Se stabilește în această privință o analogie cu Soarele care, după cum se știe, este alcătuit din hidrogen și heliu, iar energia lui termică ar fi și ea rezultatul unei reacții termonucleare.

În legătură cu proveniența degajării de căldură din adîncurile planetei se evidențiază și explicarea acesteia pe seama energiei gravitaționale a lui Jupiter. Interesant este că, pornind de la această idee, valoarea mărimii fluxului termic din nucleu, care a fost calculată teoretic, s-a dovedit foarte apropiată de datele înregistrate de aparatele cosmice. Și acest rezultat este din nou un argument în sprijinul ideii că Jupiter poate fi asemuit mai degrabă cu o stea.

Referindu-se la proporțiile rezervelor posibile de deuteriu în nucleul planetei, unii specialiști estimează că energia termică a lui Jupiter poate menține fluxul de căldură la nivelul actual încă foarte multă vreme de acum înainte: cca 1 000 de miliarde de ani.

Problema rămîne însă deschisă. Ultimul cuvînt încă nu a fost spus.

●

LAZĂR DOREL
Focșani, jud. Vrancea

DE CE A EMIGRAT POPULAȚIA MAYA?

Pînă nu demult la această întrebare s-a răspuns prin cele mai variate presupuneri, toate deopotrivă de inconsistente, pentru nici una dintre ele neexistînd temei de a fi preferată celorlalte. Datorită însă descoperirilor făcute recent pe teritoriul statului Salvador (America Centrală) de către un antropolog de la Universitatea din Colorado (S.U.A.) și confirmate de numeroși arheologi americani, specialiști în istoria Maya, astăzi se cunoaște cu exactitate adevăratul motiv care a determinat cîndva pe vechii maya să-și părăsească locurile natale și să se stabilească în altă parte.

Cauza a fost erupția vulcanului Ilopango în anii 200—300 e.n., care a obligat populația maya ce trăia în regiunile de munte ale Americii Centrale să emigreze în masă în văile peninsulei Yucatan. Despre aceasta vorbesc resturile unei vechi așezări de indieni care a fost descoperită îngropată sub un strat de cenușă vulcanică de 9 m grosime, pe teritoriul orașului San Salvador. Așa cum au arătat săpăturile arheologice desfășurate în acest loc, erupția vulcanului Ilopango a acoperit cu cenușă multe așezări ale vechii civilizații Maya, printre ele și orașul Cialciuapa, din care se păstrează pînă în zilele noastre fragmente de piramide, resturi de vechi construcții.

●

MOLDOVEANU LIVIU
Rădăuți, jud. Suceava

VARIAȚIILE CÎMPULUI MAGNETIC TERESTRU

Cîmpul magnetic terestru este unul dintre principalele cîmpuri fizice care, însoțind Pămîntul, determină condițiile de viață de pe suprafața acestuia. Cu acțiune mai puțin evidentă decît cîmpul gravitațional, cel magnetic este cunoscut totuși din cele mai vechi timpuri.

Se știe astăzi că, pe lîngă cîmpul magnetic permanent cu originea în interiorul Pămîntului și cu proprietăți determinate de structura internă a globului, el însuși avînd o evoluție în timp, cu manifestări ce au pus savanților numeroase semne de întrebare, cîmpul magnetic terestru are și o componentă externă, caracterizată prin variații de perioade relativ mici, variații legate de activitatea solară.

Înregistrarea continuă a evoluției componentelor cîmpului magnetic terestru, efectuată în secolul nostru în observatoare special amenajate, repartizate într-o rețea care astăzi acoperă, practic, întreaga suprafață a Pămîntului, pune clar în evidență existența atît a unor variații accidentale — furtunile magnetice —, cît și a unor variații periodice cu intervale diferite.

În ultima vreme, cercetările multidisciplinare au relevat — fără a se putea da totdeauna și explicația cauzala — existența unor fenomene biologice, legate de activitatea magnetică. Dintre acestea citîm existența unei corelații clare, pusă în evidență statistic, între frecvența accidentelor circulatorii (cardiace) și furtunile magnetice (variații rapide ale cîmpului magnetic terestru provocate de expulzarea de către Soare, în spațiul circumterestru, a unor puternice jeturi de particule, încărcate electric).

De variațiile lente ale cîmpului magnetic, în particular de variația sa cu perioada de 11 ani, sînt legate (prin mecanisme neelucidate încă) ritmuri diferite în evoluția a tot ceea ce este viu pe suprafața Pămîntului. În mod foarte clar, existența acestei corelații poate fi pusă în evidență într-o secțiune dintr-un copac bătrîn, observîndu-se grosimea inelelor de creștere anuală. Se constată că inelele sînt grupate în secvențe de cîte 11 ani, în fiecare secvență repetîndu-se inele cu grosimi diferite, corespunzătoare unor viteze de creștere diferită a copacului.

Astăzi se știe că variația cîmpului magnetic terestru cu perioada de 11 ani este legată nemijlocit de activitatea solară, care are maxime și minime foarte clar puse în evidență de numărul și dimensiunile petelor solare observabile de pe Pămînt.

La noi în țară există Observatorul geofizic Surlari, care se ocupă de urmărirea variațiilor în timp ale cîmpului magnetic terestru, în scopul corelării lucrărilor de cartare magnetică făcute la intervale de timp în diverse zone geografice ale țării, cartări care la rîndul lor ajută la descoperirea de zăcăminte de substanțe minerale utile. În afară de aceasta, observatorul transmite la centrele mondiale de colectare de specialitate unele rezultate obținute, contribuind prin aceasta la supravegherea permanentă a comportării cîmpului magnetic al Pămîntului.

●

MALDEA IRINA
Reșița

REZISTENȚA LA FOAME

O serie de factori, ca: vîrstă, sex, specie, condiții de viață etc., determină ca rezistența la foame a animalelor să fie diferită. Din punct de vedere fiziologic, inanițiа poate avea un caracter natural (este cazul animalelor hibernante, al insectelor în metamorfoză, al peștilor aflați în perioada migrațiunilor etc.) sau nenatural, atunci cînd organismul este supus în mod accidental unei inanițiі complete.

În mod natural, animalele inferioare și animalele hibernante rezistă la inanițiе completă un timp destul de îndelungat (hîrciogul, de exemplu, rezistă 7 luni, ursul — 6 luni etc.).

Cu cît animalele se găsesc pe o treaptă zoologică superioară, cu atît ele rezistă mai puțin la foame. Durata inanițiеi este și în funcție de talia indivizilor, la aceeași specie cei cu talie mai mică rezistînd mai puțin.

Animalele mai bătrîne rezistă mai bine la foame decît cele tinere. Astfel, turturelele tinere rezistă 3 zile la foame, în timp ce adultele peste 10 zile.

Diferențe importante s-au evidențiat între animalele carnivore și ierbivore de talii asemănătoare, primele dovedindu-se mai rezistente (o pisică suportă inanițiа un timp dublu față de un iepure).

Cifrele medii de rezistență la inanițiе diferă, desigur, de la un animal la altul. Astfel, vrabia rezistă la foame o zi, șoarecele 3 zile, cobaiul 6 zile, șobolanul 2 zile, porumbelul 11 zile; iepurele moare după 13 zile de inanițiе, găina după 14 zile, rața după 15 zile. Pisica și vulturul rezistă la foame 30 de zile, iar cîinele și porcul 34 de zile.

Dintre animalele cu rezistență mare la foame, rechinul poate rezista 112 zile, scorpionul 368 de zile, păianjenul 510 zile, lipitoarea 550 de zile, iar șopîrla 2 ani. Printre animalele «campioane» la inanițiе se remarcă ploșnița, care poate să trăiască fără să mănînce nimic timp de 6 ani.

Fenomenul de inanițiе la om a fost urmărit în special pe voluntari, reușindu-se performanțe de 30 — 40 și 50 de zile (în tot acest timp, voluntarii respectivi s-au aflat sub observație medicală permanentă). Durata mijlocie de inanițiе la om este considerată în jurul a 20 de zile, variînd în limite foarte mari în funcție de vîrstă, stare de repaus, factorul psihic etc. Datorită psihicului deprimat, rezistența la foame a naufragiaților, a celor din expedițiile polare, sau din minele prăbușite este foarte scăzută. Se presupune că omul poate suporta foamea maximum 90 de zile dacă primește apă la discreție.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

LA FETEȘTI, CU PRILEJUL ANIVERSĂRII A 450 DE ANI DE ATESTARE DOCUMENTARĂ:

ÎNTÎLNIRE CU ISTORIA

Peste 400 de tineri din orașul Fetești au participat în sala clubului C.F.R. la o interesantă și atractivă manifestare, **Întîlnire cu istoria,** cuprinsă în amplul ciclu de acțiuni cultural-educative dedicate aniversării a 450 de ani de la prima atestare documentară a localității Fetești. Organizată de Comitetul orășenesc Fetești al U.T.C. și redacția revistei noastre, manifestarea s-a constituit într-un viu dialog între participanți și invitați, prestigioși cercetători științifici: dr. Panait I. Panait, de la Muzeul de istorie a municipiului București, dr. Traian Udrea și cercetător Ștefan Andreescu, de la Institutul de istorie «Nicolae Iorga».

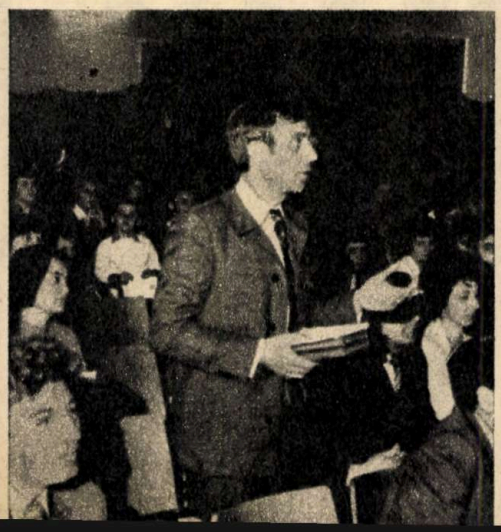
Numeroase întrebări adresate de participanți oaspeților au vizat istoria veche a acestor meleaguri românești, dovezile arheologice și materiale prezentate de invitați atestînd o existență multiseculară, o prezență activă a locuitorilor aflați aici, la răscrucea unor drumuri care au legat de veacuri diferite provincii românești.

Deși existența acestei localități se pierde în negura vremurilor, locuitorii acestor pămînturi avînd strămoși pe geto-daci, prima atestare documentară datează din anul 1528 și se află în Arhivele statului din București. **Este vorba de un hrisov prin care domnitorul Radu de la Afumați acordă Mănăstirii Argeș dreptul de proprietate asupra unei părți din moșia și satul Fetești.**

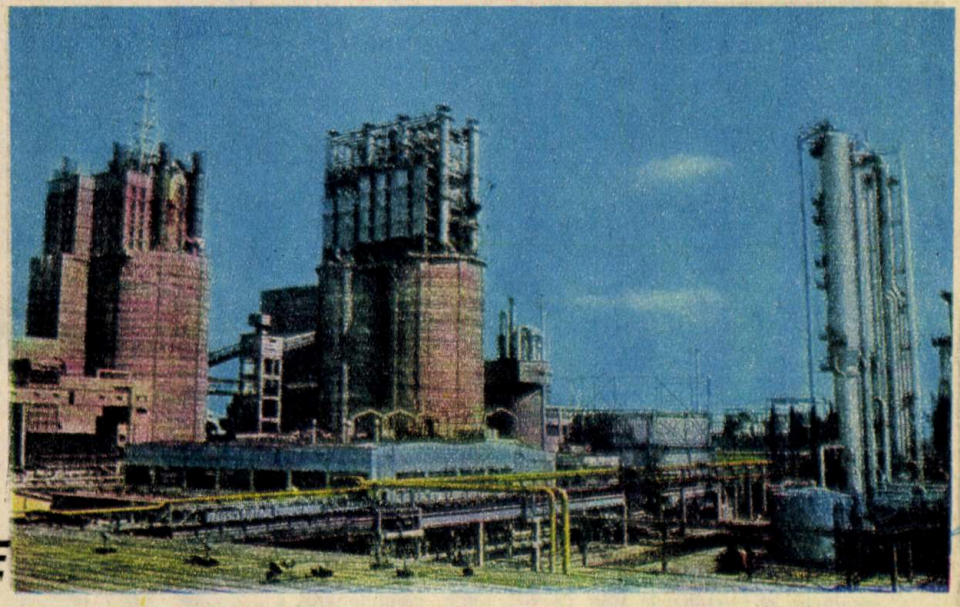
De-a lungul secolelor, locuitorii acestor meleaguri au muncit pămîntul, agricultura fiind principala lor ocupație. În anii socialismului, asemenea tuturor orașelor țării, Feteștiul cunoaște o puternică dezvoltare și înflorire, transformîndu-se treptat într-un însemnat centru agroindustrial, cu însemnată pondere în economia județului Ialomița. Acum apar pe harta economică a orașului Fetești principale obiective: în 1968, Fabrica de nutrețuri combinate, Întreprinderea pentru producerea și industrializarea legumelor și fructelor; în 1969, Centrul pentru condiționarea și conservarea semințelor; în 1977, Întreprinderea de conservare și industrializare a laptelui. În acest cincinal, în industria orașului Fetești va fi integrată o nouă unitate: Fabrica de tricotaje. Dar pentru a avea imaginea completă a puternicii dezvoltări a localității, trebuie să adăugăm și celelalte edificii durate aici pentru crearea unor condiții de muncă și viață corespunzătoare unui înalt grad de civilizație: Clubul C.F.R., Casa de cultură, modernul complex comercial, hotelul, un spital, o policlinică, peste 1 400 de apartamente.

Istoria Feteștiului, realizările prezentului socialist au constituit și tema unui interesant concurs «Cine știe, răspunde!», la care tinerii elevi ai liceului din localitate au dovedit o bună pregătire și cunoaștere a muncii și realizărilor dobîndite prin hărnicia tuturor locuitorilor acestui străvechi pământ românesc.

IOAN MARINESCU



CHIMIA ÎN SPRIJINUL AGRICULTURII



ÎNGRĂȘĂMINTELE CLASICE ȘI LIMITELE ACESTORA

Chimist GABRIELA ILIE
Ing. GABRIELA VASILESCU
Ing. MIRCEA FATHI
Centrul de cercetări chimice Craiova

În compoziția plantelor intră următoarele elemente chimice: oxigenul, carbonul, hidrogenul, azotul, fosforul, potasiul, siliciul, magneziul, sulful și sodiul (în proporție de 99,95 la sută), iar clorul, aluminiul, fierul, manganul, borul, stronțiul, cuprul, titanul, zincul, bismutul, plumbul și nichelul în proporție de cca 0,05 la sută.

Aceste elemente se găsesc în sol în cantități destul de mari. Astfel, raportate la un ha, pînă la adîncimea de 1 m, azotul reprezintă 10-40 t; fosforul 5-25 t; iar potasiul 220-375 t. Față de cantitățile pierdute cu recolta — cca 100 kg/ha —, rezervele din sol sînt deci foarte mari, dar pot fi folosite într-o măsură mai mică, ele nefiind prezente într-o formă ușor asimilabilă de către plante. În acest fel se ivește necesitatea adăugării de îngrășăminte chimice, în care elementele utile sînt prezente într-o formă ușor asimilabilă.

Prin îngrășăminte se înțeleg substanțe simple sau compuse, de natură minerală sau organică, care se aplică în formă solidă sau lichidă în sol, la suprafața lui sau pe plante pentru completarea necesarului de substanțe nutritive și în scopul îmbunătățirii condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor agricole, al facilitării descompunerii resturilor organice, al intensificării activității microbiologice, al ridicării stării generale de fertilitate a solului și al sporirii producției din punct de vedere cantitativ și calitativ.

Îngrășămintele folosite în agricultură se pot clasifica din mai multe puncte de vedere, cum ar fi: chimic, tehnologic, mod de folosire etc.

Dacă admitem un criteriu intermediar între cel pur chimic și cel biologic, putem distinge: îngrășăminte chimice, îngrășăminte organo-naturale, îngrășăminte biopreparate.

Îngrășămintele chimice, numite deseori și îngrășăminte minerale, se obțin în urma prelucrării produselor de natură anorganică.

În raport cu elementele nutritive — substanța activă —, îngrășămintele se împart în 6 grupe principale:

1. Îngrășăminte cu azot: amoniacale, nitrice, amidice.
2. Îngrășăminte cu fosfor: solubile în apă, insolubile în apă, solubile în solvenți convenționali.
3. Îngrășăminte cu potasiu: ușor solubile în apă și greu solubile în apă.
4. Îngrășăminte cu macroelemente de ordin secundar (magneziu, sulf, fier).
5. Îngrășăminte cu microelemente.
6. Îngrășăminte complexe și mixte, care conțin două sau mai multe elemente, cu rol în nutriția plantelor: tip NP; NK; PK; MgN; MgK; tip NPK, diferite reziduuri de natură minerală sau organică (pulberi sau făină).

Cea mai importantă caracteristică a îngrășămintelor este conținutul în elemente nutritive sau substanță activă, exprimat convențional sub formă de N; P_2O_5; K_2O etc.

Îngrășămintele trebuie să posede anumite proprietăți, cum ar fi: să fie uscate, să nu fie higroscopice, să nu se aglomereze, să se împrăștie ușor în sol, să fie formate din particule de mărime optimă.

Producția și consumul de îngrășăminte chimice pe plan mondial se caracterizează printr-o creștere continuă (tabelul nr. 1).

Se prevede că producția de îngrășăminte pe plan mondial în anul 2000 va ajunge la aproximativ 350-400 milioane t/an substanță activă. Din cele 3 elemente nutritive principale, azotul va cunoaște cea mai pronunțată creștere.

Alegerea și folosirea unui tip oarecare de îngrășămînt sînt condiționate de o serie de factori, cum ar fi: materii prime (origine, preț, disponibilitate); posibilități de desfacere pe piață în interiorul și exteriorul țării; distribuție etc.

În R.S.R., în prima perioadă a dezvoltării industriei de îngrășăminte chimice, s-a urmărit mărirea producției, iar în ultima perioadă îmbunătățirea structurii acesteia,

acordîndu-se o atenție deosebită fabricării de îngrășăminte concentrate, simple (azotat de amoniu, uree, superfosfat concentrat) și complexe (fosfați de amoniu și nitrofosfați).

Dintre îngrășămintele chimice de mare tonaj cele mai importante sînt îngrășămintele cu azot, cu fosfor și cele complexe.

Tabelul nr. 1

CONSUMUL MONDIAL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE (MILIOANE TONE)

Sortiment	1900	1939	1955	1965	1970	1975	1980
N	0,3	2,596	5,81	15,33	25,6	44,0	70,1
P_2O_5	1,15	3,554	6,98	13,58	17,8	24,6	33,0
K_2O	0,23	2,789	5,74	10,99	15,5	21,1	28,7
TOTAL:	1,68	8,939	18,53	38,90	58,9	89,7	131,8

ÎNGRĂȘĂMINTE CU AZOT

Pe plan mondial cele mai folosite îngrășăminte cu azot sînt: ureea, azotatul de amoniu și sulfatul de amoniu. Aceste trei îngrășăminte au cea mai mare pondere în producția mondială. Materiile prime de bază pentru obținerea lor sînt amoniacul și acidul azotic.

Ureea se obține din amoniac și bioxid de carbon, după metoda descoperită de Bazarov.

$$2NH_3 + CO_2 \rightleftharpoons H_2NCOONH_4 \rightleftharpoons CO(NH_2)_2 + H_2O$$

Datorită conținutului ridicat de azot (45-46 la sută), ea a ajuns unul dintre cele mai răspîndite îngrășăminte cu azot din lume. Ea va înlocui îngrășămintele tradiționale cu azot, atît datorită calităților sale, cît și datorită prețului scăzut față de celelalte îngrășăminte cu azot, adică 80 la sută față de azotatul de amoniu și 65 la sută față de sulfatul de amoniu.

Ureea poate fi utilizată cu bune rezultate pentru toate culturile, deși are o destul de slabă activitate în sol.

Azotatul de amoniu se obține industrial din amoniac și acid azotic:

$$HNO_3 + NH_3 \longrightarrow NH_4NO_3$$

Azotatul de amoniu se poate folosi cu rezultate bune la toate tipurile de sol. El are o reacție acidă, care se înlătură ușor, pe măsură ce plantele folosesc și azotul nitric.

Dintre dezavantaje se pot aminti: aglomerabilitatea și faptul că în unele condiții poate exploda prin acțiunea unui amorsant sau la încălzirea lui într-un spațiu închis, conform reacției:

$$2NH_4NO_3 = 2N_2 + O_2 + 4H_2O$$

Sulfatul de amoniu se obține industrial prin neutralizarea acidului sulfuric cu amoniac după reacția:

$$2NH_3 + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4$$

Sulfatul de amoniu este un îngrășămînt «clasic» destul de eficient pentru cultura orezului, lucru foarte important dacă ținem seama că orezul este și va fi hrana de bază pentru mai mult de jumătate din populația globului. Nefiind un produs atît de higroscopic precum azotatul de amoniu și ureea, nu are nevoie să fie condiționat.

Din cauza conținutului mic de azot (21 la sută), se estimează ca în perspectivă să fie înlocuit din ce în ce mai mult de celelalte îngrășăminte cu azot.

ÎNGRĂȘĂMINTE CU FOSFOR

Fosforul are o mare importanță pentru plante, acționînd asupra forțelor generative și vegetative, cît și asupra sintezei clorofilei. Cultura cerealelor, care este predominantă pe plan mondial, face ca solul să sărăcească în special în fosfați.

După conținutul în elemente, îngrășămintele cu fosfor pot fi împărțite în: îngrășăminte cu procent mic de P_2O_5 (pînă la 20 la sută); îngrășăminte cu concentrație medie (20-30 la sută); îngrășăminte cu concentrație mare de P_2O_5 (peste 30 la sută).

Îngrășămintele fosfatice se obțin în special prin atacul cu acid sulfuric al unor roci fosfatice.

Îngrășămintele fosfatice au acțiune rapidă și acționează favorabil în toate solurile cu cantități normale de calciu. În solurile calcaroase s-a constatat o retrogradare progresivă, din această cauză recomandîndu-se aplicarea în aceste cazuri de cantități mai mari de îngrășăminte. Acestea convin tuturor culturilor, atît singure cît și amestecate cu îngrășăminte cu azot. Amestecarea trebuie efectuată în momentul aplicării, pentru evitarea aglomerării masei de îngrășămînt.

Printre cele mai răspîndite îngrășăminte fosfatice se pot aminti: superfosfatul simplu, cu un conținut de 16-22 la sută P_2O_5 asimilabil și superfosfatul concentrat cu un conținut de 45-50 la sută P_2O_5 asimilabil.

■

ÎNGRĂȘĂMINTE COMPLEXE

Pentru a se acorda plantelor substanțele nutritive în doze cerute de dezvoltarea lor, industria îngrășămintelor pune la dispoziția agriculturii produse complexe, concentrate și eficace. Ele tind să aducă o ușurare în muncă, încît agricultorul nu are de aplicat decît o singură dată îngrășămîntul. Economia de forță de muncă și de transport a fost un argument principal în dezvoltarea producției îngrășămintelor cu mai multe substanțe nutritive.

Îngrășămintele complexe conțin în principal azot, fosfor și potasiu, de tip NPK, cu sau fără adaos de microelemente. După concentrația în substanțe nutritive se pot deosebi:

— îngrășăminte de concentrație mică, unde concentrațiile de N-P-K sînt: (3-6-8); (4-8-8); (4-15-0) etc.

— îngrășăminte de concentrație medie, unde concentrațiile de N-P-K sînt: (8-10-16); (5-15-0); (10-10-10).

— îngrășăminte de concentrație mare, de tipul îngrășămintelor (12-12-20); (15-15-15); (17-19-24).

Din cauza marii diversități de soluri și plante se ivește totuși necesitatea ca, în multe cazuri, pe lîngă îngrășămintele complexe, să se adauge și îngrășăminte simple în vederea compensării elementului nutritiv deficitar.

Situația prezentă, precum și prognozele legate de fabricarea și consumul îngrășă-

Structura, în secțiune, a granulelor de îngrășăminte de azotat de amoniu

AMONIAC CU AJUTORUL ENERGIEI SOLARE

Cercetătorii Universității din California, San Diego, au reușit să producă pentru prima dată, într-o celulă solară pilot, amoniac, pornind de la azot și apă. Catalizatorul utilizat este pudră de fier activată cu bioxid de titan. În timp ce procedeele clasice utilizate în mod curent pentru producerea amoniacului necesitau o cantitate importantă de azot și un mare consum de energie, temperaturi de 500°C și presiuni de 350 atm, această reacție este realizată în cazul utilizării energiei solare la temperatură scăzută și la presiune atmosferică. Condițiile de reacție sînt simple: un amestec de azot și catalizator saturat cu vapori de apă este suficient pentru a produce amoniac la o temperatură de 30°C.

Perspectivele acestui nou procedeu par în prezent limitate, însă se estimează că numeroase uzine de amoniac, funcționînd pe baza energiei solare, vor putea fi montate în regiuni care beneficiază de mult soare și vor putea furniza o importantă parte din necesarul mondial de îngrășăminte cu azot (40 milioane t amoniac sînt produse în prezent pe plan mondial).

Specialiștii imaginează schema următoare: un flux de azot sub formă gazoasă trecut peste un strat de catalizator pulverizat. Razele soarelui, colectate și concentrate prin oglinzi sau alte tehnici, vor fi dirijate pe stratul de catalizator. Amoniacul astfel produs va fi absorbit în acid azotic, producînd astfel direct azotat de amoniu utilizat ca îngrășămînt.

mintelor chimice permit să se tragă următoarele concluzii:

● **Îngrășămintele cu azot vor fi produse în cantități tot mai mari, cu un ritm de creștere superior sporirii producției îngrășămintelor cu fosfor și potasiu.**

● **Se va accentua tendința de creștere a producției de îngrășăminte concentrate, a îngrășămintelor complexe, precum și a celor lichide și cu microelemente.**

● **Îngrășămintele viitorului vor trebui să îndeplinească cîteva condiții esențiale: conținutul în substanță activă să fie cît mai mare; pe lîngă elementele de bază să existe elemente secundare și microelemente; higroscopicitatea lor să fie mică; solubilitatea să fie mare, chiar într-un sol uscat; să corecteze pH-ul solurilor acide și al celor bazice; să păstreze structura solului; să fie erbicide și insecticide.**

● **În viitor, producția de îngrășăminte va cunoaște un avînt fără precedent, diversificîndu-se mult din punct de vedere calitativ. Totuși, cel puțin în viitorul apropiat, ponderea în producția de îngrășăminte o vor deține îngrășămintele de mare tonaj ale căror perspective sînt departe de a se fi epuizat.**

DIRECȚII NOI ÎN INDUSTRIA ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Cercetător EMIL PĂTRAȘCU
Cercetător NATALIA PETRE
Institutul de cercetări chimice București

Dezvoltarea cunoștințelor privind pedologia solului, biochimia plantelor, precum și studierea aprofundată a asimilării îngrășămintelor chimice aplicate au scos în evidență necesitatea ca industria chimică să asigure un sortiment cît mai larg de îngrășăminte, de produse care să aducă continuu în sol elementele nutritive necesare obținerii unor recolte bogate.

Chimizarea agriculturii a ridicat problema producerii de îngrășăminte chimice eficiente și la prețuri de cost accesibile pentru agricultură. Actualmente se conturează tendința reducerii sau opririi fabricării îngrășămintelor chimice clasice (azotat de amoniu, superfosfat, sulfat de amoniu), care cuprind un singur element nutritiv, ele fiind înlocuite treptat de îngrășăminte care conțin, în proporții corespunzătoare, mai multe elemente nutritive, în concentrații cît mai mari, cu conținut de microelemente în funcție de necesitățile solului, de tehnica de aplicare (prin irigații, prin stropire) și cu solubilitate limitată a elementelor nutritive, în scopul obținerii unui randament de utilizare cît mai ridicat al îngrășămintelor aplicate.

ÎNGRĂȘĂMINTE LICHIDE

Îngrășămintele lichide sînt îngrășăminte minerale simple sau compuse ce se obțin și se utilizează sub formă lichidă.

Din îngrășămintele lichide menționăm pe cele simple, cum sînt amoniacul lichid, apa amoniacală, amoniacații și carboamoniacații, îngrășăminte lichide compuse pe bază de acid superfosforic și îngrășăminte lichide în suspensie.

Amoniacații sînt soluții apoase ale îngrășămintelor minerale cu azot. O largă utilizare o au azotatul de amoniu și ureea, cu sau fără adaos de amoniac.

Carboamoniacații sînt îngrășăminte lichide cu azot, pe bază de amoniac-azotat de amoniu sau pe bază de amoniac-azotat de amoniu-uree, în care amoniacul liber este neutralizat cu bioxid de carbon.

Tendința actuală este de a realiza și utiliza îngrășăminte lichide foarte concentrate care, pe lîngă azot, să conțină și celelalte două elemente nutritive de bază — **fosfor** și **potasiu** —, utilizînd în acest scop îngrășăminte lichide concentrate pe bază de acid superfosforic. Acest acid cu o concentrație de circa 75 la sută P_2O_5, echivalent cu un acid fosforic de 106 la sută, prezintă un interes economic deosebit la fabricarea îngrășămintelor concentrate. Prin reacția cu amoniacul, funcție de raportul $NH_3 : P_2O_5$, se obțin polifosfații de amoniu de compoziție variabilă, care se utilizează ca materie primă de bază la obținerea îngrășămintelor lichide concentrate, substanțe care au avantajul de a fi mai solubile în apă decît fosfații. Polifosfații de amoniu sînt compatibili (nu dau reacții secundare, deci nu își pierd proprietățile în timp) cu azotatul de amoniu, clorura de potasiu, deci cu materiile prime utilizate în mod curent la obținerea îngrășămintelor mixte.

Îngrășămintele lichide în suspensie sînt îngrășăminte fluide, cu un anumit conținut de elemente nutritive sub formă microcristalină sau coloidală, menținute în suspensie într-o soluție saturată de îngrășăminte lichide.

Utilizarea îngrășămintelor lichide prezintă o serie de avantaje și dezavantaje, ce trebuie luate în considerare la utilizarea acestora. Avantajele sînt: preț de cost mai scăzut față de îngrășămintele solide prin eliminarea fazelor de evaporare, granulare, uscare și ambalare în procesul de obținere; mecanizare avansată a procesului încorporării lor în sol; introducerea simultană a mai multor elemente nutritive după necesitățile solului; eficacitate mare pentru culturile agricole; compatibilitate cu microelementele și antidăunătorii, dînd posibilitatea aplicării lor simultane.

Dezavantajele sînt: costul ridicat al materiei prime datorită condițiilor superioare de calitate; concentrație limitată; corosivitate mare a soluțiilor; cheltuieli mai mari de depozitare.

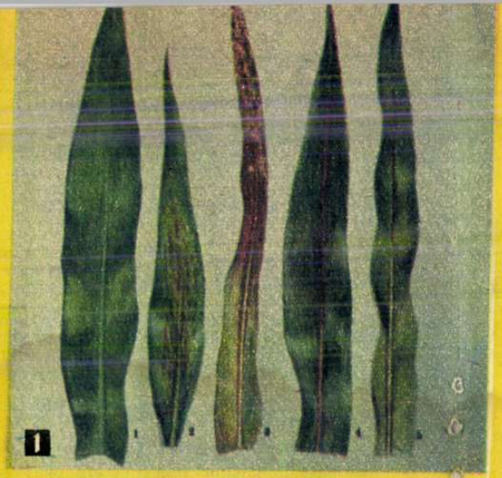
ÎNGRĂȘĂMINTE CU MICROELEMENTE

În afara elementelor nutritive de bază sau a macroelementelor care formează 98,5-99,5 la sută din substanța uscată a plantei, în metabolismul vegetal unele elemente chimice sînt necesare în cantități foarte mici. Lipsa lor duce la carențe ce împiedică ciclul vital al plantei. Microelementele utile sînt elemente de bază ale enzimelor care au rol biologic, participînd la procesele din plantă fără a se consuma; ele condiționează formarea fructelor și a semințelor. Microelementele nu pot înlocui acțiunea nutritivă a macroelementelor (N, P, K, O, H, C), mărind doar eficacitatea lor prin procese enzimatice. Prezența microelementelor în mediul nutritiv duce la îmbunătățirea condițiilor de asimilare a îngrășămintelor minerale, excesul lor producînd fenomene toxice. De aici importanța majoră care se acordă în stabilirea cu exactitate a conținutului fiecărui microelement în sol, precum și necesarul ce trebuie introdus.

Pînă în prezent se consideră că dintre numeroasele microelemente, acelea care sînt indispensabile în nutriția plantelor sînt: borul, manganul, zincul, fierul, cuprul, molibdenul.

Fiecare microelement are un rol fiziologic specific. Borul reglează activitatea enzimelor de oxidare, reduce absorbția apei în plante, este un sensibilizator fotochimic în procesul de asimilare a bioxidului de carbon, necesarul de bor crescînd în cazul unei absorbții mari de azot nitric. Manganul reglează o serie de enzime și intensifică metabolismul hidraților de carbon, mărește coeficientul de folosire a substanțelor asimilate. Zincul stimulează creșterea plantelor și este necesar formării semințelor. Fierul este necesar la formarea clorofilei și a carotinoidei, iar molibdenul favorizează formarea aminoacizilor și folosirea azotului nitric prin fixarea azotului elementar de către bacteriile Rhizobium.

În industrie, îngrășămintele cu microelemente se obțin prin adăugarea unei sări a elementului cerut în procesul de obținere a îngrășămîntului ce va fi aplicat (superfosfat sau îngrășăminte complexe NP sau NPK). De asemenea, microelementele se mai aplică prin folosirea soluțiilor de săruri, ușor solubile în apă, prin tratarea semințelor, prin stropirea frunzelor sau a solului.



În cele două imagini se observă efectele carenței de azot (1) și, respectiv, fosfor (2) asupra unei culturi de porumb.

ÎNGRĂȘĂMINTE GREU LEVIGABILE

Îngrășămintele minerale produse în cantități mari conțin elementul nutritiv sub o formă ușor solubilă. Din experimentările făcute în sol a reieșit că pînă la 75-80 la sută din îngrășăminte (mai ales cu azot) nu pot fi asimilate de plante, deoarece sînt levigate prea adînc în sol. Pe de altă parte, aplicarea îngrășămintelor într-o singură doză anuală poate provoca «arderea» plantelor, datorită concentrației mari de săruri din sol. Din aceste motive, doza anuală de îngrășăminte se aplică în funcție de culturi și de perioada de vegetație. Această metodă agrotehnică cere multă mînă de lucru și nu duce la utilizarea totală a îngrășămintelor aplicate.

Cercetările din ultimii ani au urmărit obținerea unor sorturi de îngrășăminte greu levigabile, ce pot fi aplicate o singură dată pe an, fără a provoca «arderea» plantelor.

Astfel, îngrășămintele ureo-formaldehidice se caracterizează prin viteză mică de dizolvare, asimilare lentă (6-7 luni), scăderea pierderilor de azot în sol. Eficacitatea acestor îngrășăminte este cu aproape 50 la sută mai mare decît a azotului din uree.

Datorită faptului că îngrășămintele ureo-formaldehidice au un preț de cost ridicat, aceste îngrășăminte nu au căpătat o utilizare largă. Atenția cercetării s-a îndreptat în continuare tot spre îngrășămintele ușor solubile, dar s-a încercat acoperirea granulelor cu pelicule de poliacetat de vinil, polietilenă și sulf în scopul reducerii solubilității. Rezultatele cele mai bune s-au obținut la acoperirea cu sulf a granulelor de azotat de amoniu, a ureei, costul produsului obținut fiind acceptabil, iar rezultatele promițătoare cu atît mai mult cu cît sulful este un macroelement secundar.

Îngrășămintele cu fosfor greu solubile, termofosfații, se caracterizează prin aceea că ei conțin fosforul sub formă insolubilă în apă, ca săruri bazice ale acidului ortofosforic cu Ca, Mg, Na, care nu sînt spălate din straturile superioare ale solului și pot fi folosite de către plante treptat. Avînd și reacție alcalină sau neutră, termofosfații au capacitatea de a neutraliza local aciditatea solului, ceea ce face ca în tipuri de soluri acide să dea rezultate superioare superfosfatului.

FIXAREA DIRECTĂ A AZOTULUI ATMOSFERIC ÎN SOL

Azotul se găsește în sol în cea mai mare parte sub formă organică și numai 0,5-5 la sută din azotul total este sub formă de săruri minerale. Rezervele de azot din sol se reînnoiesc în permanență prin apele din precipitații și diferite procese microbiologice, iar datorită condițiilor variate în care își desfășoară activitatea microorganismele din sol, compușii organici se transformă în produși accesibili plantelor sau uneori chiar în azot elementar.

Precipitațiile atmosferice aduc în medie 0,9-3,5 mg azot amoniacal și 4-5 mg de azot nitric la un litru, deci, anual, la o medie de 500 ml de precipitații revin 5-25 kg/ha de azot.

Resturile organice, vegetale, animale, produsele de dezasimilație ale viețuitoarelor din sol sînt transformate, sub acțiunea diferitelor ciuperci și bacterii (Pseudomonas ovalis, Bacterium mycoides etc.), în produși intermediari (polipeptide, aminoacizi) și apoi în amoniac. Acest proces se numește amonificare.

Amoniacul rezultat este oxidat în anumite condiții (aerație, 50-60 la sută umiditate, temperatură peste 5°C) de către o serie de nitrobacterii în acid azotos și azotic, acizi ce reacționează apoi cu diferiți cationi din sol, dînd nitriți și nitrați. Acești compuși sînt asimilați de către plante și folosiți la sinteza materiei organice. Acest proces numește nitrificare este funcție de cantitatea de bacterii nitrificatoare și de materia organică din sol. În condiții favorabile se estimează că se produce anual o cantitate medie de 300 kg/ha de nitrați.

Un proces defavorabil, care are totuși loc, este denitrificarea, adică trecerea nitraților în nitriți, apoi în amoniac și chiar în azot elementar. Microorganismele denitrificatoare își procură oxigenul prin reducerea compușilor oxigenați ai azotului, iar energia necesară proceselor biologice din desfacerea hidraților de carbon.

Azotul atmosferic este însă fixat de diferite bacterii pentru sinteza compușilor proprii. După moartea acestor microorganisme, prin amonificare și nitrificare, azotul este pus din nou la dispoziția plantelor.

Bacteriile fixatoare de azot se împart în două mari categorii: nesimbiotice și simbiotice (care trăiesc în simbioză cu rădăcinile plantelor leguminoase — Rhizobium). Rezultă că circuitul azotului este un proces foarte complex, la care contribuie o serie de fenomene chimice și biochimice în urma activității plantelor inferioare și superioare, precum și a organismelor animale. Ultimele cercetări au scos în evidență faptul că este posibilă cultivarea bacteriilor fixatoare de azot atmosferic, eliminînd astfel îngrășămintele cu azot.

Problema alegerii îngrășămintelor celor mai potrivite devine tot mai complexă. Astfel, printre multiplele criterii actuale de alegere figurează în egală măsură atît consumurile energetice necesare fabricării îngrășămintelor, cît și influența îngrășămintelor folosite nu numai asupra culturilor de cereale, ci și asupra mediului înconjurător. În acest sens este edificator faptul că în locurile unde au fost aplicate îngrășăminte cu azot cu mult peste necesarul solului, în pînzele de apă freatică au apărut ionii nitric și amoniu, ca poluanți.

Concomitent cu îngrășămintele, se administrează și pesticide. Acestea pot duce, de asemenea, la poluarea mediului. De aici, necesitatea obținerii unor pesticide nepoluante. Deci, chimizarea irațională a agriculturii, prin efectele negative, poate constitui un factor de risc pentru faună și sănătatea populației. Pentru cunoașterea și reducerea acestui risc, se fac eforturi susținute, la care participă numeroși specialiști.

Pentru viitor, rezolvarea acestei probleme se va putea face prin înființarea unor stațiuni microproductive zonale. Acestea vor avea sarcina de a cunoaște în permanență compoziția și necesitățile solului în zona respectivă, pe bază de analize amănunțite. Ținînd cont de acestea, vor fi preparate pe loc îngrășămintele mixte care să aducă principiile nutritive utile, în proporțiile cerute, împreună cu pesticidele potrivite.

Grupaj realizat de chimist PETRE JUNIE

UN NOU ÎNGRĂȘĂMÎNT DIN ALCOOLI

În urma cercetărilor făcute la Universitatea din Michigan, S.U.A., s-a demonstrat că triancontanolul, un alcool extras din lucernă, poate fi utilizat ca îngrășămînt. Mai mult, se consideră că dacă el va fi folosit în cantități mari, producția agricolă pe plan mondial va putea fi mărită cu aproape 25 la sută.

În cursul conferinței de presă ținută la New York, profesorul Stanley Reis, care a izolat triancontanolul în 18 luni, a precizat că această substanță chimică este mult mai eficace decît îngrășămintele clasice obținute din fosfați sau azotați. Principala și cea mai spectaculoasă proprietate a triancontanolului constă în faptul că el permite dezvoltarea culturilor diverse în locuri întunecoase, chiar în zone împădurite. Firma «American Cyanamid» din New Jersey are în plan dezvoltarea producerii acestei substanțe.

Triancontanolul a fost deja izolat din diverse produse, ca morcovi, cartofi, salată verde. Efectul său este deosebit de eficace pe toate culturile comestibile, iar efectele sale secundare sînt nule.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IULIE 1978

Date astronomice. La 15 iulie Soarele răsare la 4 h 45' și apune la 19 h 59'. Față de 1 iulie, ziua se micșorează cu 15 minute în avantajul nopții. Cu toată această scurtare a zilei, temperatura la mijlocul lunii iulie nu scade, ci este cu 0,5°C mai ridicată decît la începutul ei. În zona alpină temperatura crește și mai mult, cu 0,7°C. Dealtfel, pe crestele Carpaților cele mai ridicate temperaturi ale anului se înregistrează în mod obișnuit la sfîrșitul lunii iulie, în zilele de 28-30 ale lunii.

În ultimul secol, cea mai coborîtă temperatură produsă la București în luna iulie a fost de 7,8°C, notată în dimineața zilei de 1 iulie 1896, iar cea mai ridicată a fost de 40,6°C, înregistrată la amiaza zilei de 11 iulie 1916.

Schimbările de fază ale lunii vor avea loc la datele următoare: la 5 iulie «Lună nouă», la 13 iulie «Primul pătrar», la 20 iulie «Lună plină», iar la 27 iulie «Ultimul pătrar». Nopțile vor fi luminate de la mijlocul lunii pînă aproape de sfîrșitul ei. În ziua de 6 iulie, Luna va fi la apogeu, iar în ziua de 19 va ajunge la perigeu.

Din celelalte fenomene cerești mai menționăm: la 5 iulie, Pămîntul ajunge la cea mai mare distanță de Soare, deci Soarele este la apogeu; la 7 iulie Mercur intră în conjuncție cu Luna, iar în ziua de 9 iulie intră în conjuncție cu satelitul natural al Pămîntului și planetele Venus și Saturn. La 10 iulie Jupiter se va afla în conjuncție cu Soarele, odată cu planeta Venus. La 15 iulie Uranus va ajunge în conjuncție cu Luna, iar după 2 zile și Neptun.

La 23 iulie Soarele va avea longitudinea de 120° și va intra în constelația zodiacală a Leului, cînd începe a doua lună de vară din punct de vedere astronomic.

Diagnoza vremii. Ca în majoritatea celorlalți ani, și în acest an, vremea deasupra Europei va fi determinată de cei doi centri de acțiune atmosferică obișnuiți. Aceștia sînt: «muntele aerian» sau anticiclonul atlantic, centrat în mod normal deasupra insulelor Azore, și «groapa aeriană» sau depresiunea ruso-continentală, ce se formează în interiorul continentului, ca rezultat al încălzirii puternice a suprafeței solului.

Diferitele schimbări ale vremii sînt cauzate de schimbările poziției anticiclonului azoric, care, atunci cînd înaintează spre interiorul continentului, determină ploi în Europa centrală și de sud-est, iar cînd se deplasează spre vest și sud-vest determină o vreme caldă și uscată în aceste regiuni ale continentului.

«Groapa aeriană» din estul Europei, fiind de natură termică, este alcătuită din aer uscat și cald, ce nu poartă sisteme noroase, care să dea precipitații însemnate. Nu se creează în interiorul ei discontinuități termo-barice, care să ducă la formarea fronturilor de ploi. Ea este o zonă depresionară ce întreține un regim atmosferic secetos.

În prima decadă a lunii iulie din anul acesta va predomina influența maximului barometric atlantic ce se va prelungi, în unele zile, pînă în Cîmpia Rusă. În a doua decadă va predomina acțiunea zonei depresionare continentale, iar în a treia parte a lunii, fenomenele atmosferice vor fi mai complicate. Se va forma acum «groapa aeriană» islandeză, care nu este caracteristică acestei luni și care va influența partea de nord-vest a continentului. Ea va obliga, în același timp, ca anticiclonul azoric să se retragă spre sud, pînă în nordul Africii, fapt ce va favoriza pătrunderea aerului subtropical pînă în centrul și estul continentului.

Sub acțiunea acestor determinanți atmosferici, cele mai mari ploi vor cădea în vestul Europei și nordul Scandinaviei.

Prognoza vremii. În decursul lunii iulie, vremea va fi frumoasă și caldă, cu peste 25 de zile de vară, din care 20 vor fi cu temperaturi tropicale. Intervalul cel mai călduros al lunii va fi între 7 și 17 iulie. Cîteva răciri de scurtă durată se vor constata în jur de 20 și 29 iulie. Temperaturile extreme absolute ale lunii vor fi de 1°C pe vîrfurile Carpaților și de 38°C în Cîmpia Bărăganului.

În majoritatea zilelor va predomina un cer însorit și aceasta din cauză că principalele fronturi atmosferice care vor atinge țara la: 3-4, 8-9, 11-12, 16, 18-22, 25 și 29-30 iulie, vor da înnorări parțiale și ploi de scurtă durată, cu caracter local sau regional. Cantitățile de apă totalizate în această lună vor fi deficitare în comparație cu cele normale și numai pe unele suprafețe restrînse se vor însuma cantități mai mari de 75 litri de apă pe metrul pătrat. În general, vor fi, în medie, 9 zile cu ploi în zona de munte și 5 în cea de cîmpie.

Sînt de așteptat următoarele schimbări de vreme:

Între 1 și 6 iulie va predomina un timp relativ frumos cu temperaturi ce vor varia noaptea între 10° și 18°C, iar ziua între 24° și 31°C. Cerul va fi însorit, cu cîteva înnorări parțiale și ploi locale, de scurtă durată, mai ales la 3-4 iulie, cînd se vor semnala și fenomene electrice.

De la 7 și pînă la 12 iulie, un val de aer tropical se va extinde peste toate ținuturile, urcînd temperatura pînă la 26°C în Maramureș și pînă la 34°C în șesul Dunării. Cerul va fi, în general, senin dimineața și ceva mai noros după-amiaza și spre orele de seară, cînd vor cădea averse locale însoțite de descărcări electrice. Aceste ploi vor fi mai frecvente și mai abundente în zona de munte unde, pe alocuri, vor lua caracter torențial.

Între 13 și 16 iulie, vremea își va păstra caracterul tropical, cu călduri caniculare în regiunea de cîmpie, unde temperatura va depăși și 35°C la umbră. Cerul se va menține senin și numai în regiunea de munte se vor produce unele înnorări de după-amiaza însoțite de fenomene electrice.

De la 17 la 25 iulie, vremea va intra într-un proces lent de răcire ușoară, întrerupîndu-se astfel șirul zilelor caniculare. În primele 3 zile, timpul se va menține frumos și călduros în partea de sud-est a țării, dar se va răcori în nord-vest și regiunea de munte, unde cerul va prezenta înnorări pronunțate și unde vor cădea ploi și averse însoțite de furtuni electrice și de căderi locale de grindină. După 20 iulie, aceste fenomene se vor propaga și în sudestul țării, unde temperatura va începe să scadă cu cîteva grade. Pe multe suprafețe aceste ploi vor da cantități însemnate de apă.

Între 26 și 31 iulie, vremea va fi ușor instabilă și se va încălzi din nou, temperatura urcînd pînă la 25°C în nordul extrem și pînă la 33°C în cîmpia din sudul țării. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai pronunțate ziua. Este de așteptat ca la 29-30 iulie un front de averse însoțite de fenomene electrice să traverseze o mare parte din teritoriu, cînd se va remarca și o ușoară scădere de temperatură.

N. TOPOR

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

DOLOCAN V. — **Fizica dispozitivelor cu corp solid** (30 coli, 34 lei)

Se tratează principiile fizice de funcționare, tehnologia de preparare și principalele aplicații ale dispozitivelor cu corp solid, cele mai reprezentative din electronica modernă.

* * * — **Industrializarea în România** (20 coli, 14 lei)

Lucrarea, apărută sub îngrijirea Academiei de științe sociale și politice și a Institutului de cercetări economice, își propune să abordeze principalele direcții, factorii și principiile care au stat la baza procesului de industrializare.

ȘILEȚCHI M. și LASCU A. — **Informația, entropia și procesele sociale** (15 coli, 12 lei)

Este adîncită în lucrare analiza procesului de încorporare a rezultatelor științei în resursele materiale, energetice, tehnice și umane, apelîndu-se la o abordare diacronică a dezvoltării sociale.

COMȘA M. — **Cultura materială veche românească. Așezările din secolele VIII-X de la Bucov-Ploiești** (22 coli, 32 lei)

În urma cercetărilor îndelungate efectuate în două așezări de la Bucov-Ploiești s-au putut stabili originea și evoluția culturii materiale a populației vechi românești din zona colinară a Munteniei.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

IONESCU D. ș.a. — **Bazele matematice pentru calculatoare numerice** (10 coli, 7 lei)

În lucrare sînt prezentate bazele logice și numerice ale calculatorului numeric privit ca un sistem funcțional.

BERINDE AL. și VLĂDUCĂ G. — **Reacții nucleare neutronice în reactori** (19 coli, 24 lei)

POPA V. — **Probleme practice ale radiografiei industriale cu radiații X și γ** (15 coli, 10 lei)

Elaborată în baza unei experiențe de peste 15 ani, în probleme de control nedistructiv al sudurilor executate pe șantierele industriei petrochimice, lucrarea are un profund caracter practic și un nivel mediu de expunere.

DOICARU VL. și NICULESCU CL. — **Laserii cu semiconductori** (20 coli, 24 lei)

Se tratează pentru prima oară la noi în țară domeniul laserelor cu semiconductoare și aplicațiile acestora, prezentîndu-se și contribuții românești exemplificate prin laserul cu GaAs proiectat, construit și utilizat de către autori.

TATU GR. — **Conducerea optimală a sistemului de forare a sondelor cu petrol și gaze** (25 coli, 40 lei)

LĂZĂRESCU I. ș.a. — **Exploatarea și proiectarea sculelor aşchietoare**, vol. I (21 coli, 27 lei)

ALDEA M. ș.a. — **Îndrumător pentru fochiștii de la cazanele de abur și apă fierbinte** (17 coli, 14 lei)

HORTOPAN G. și HORTOPAN V. — **Șunturi și divizoare de tensiune** (10 coli, 14 lei)

IOANID V. — **Sisteme informaționale pentru luarea de decizii în sistematizare** (15 coli, 26 lei)

Sistemele informaționale tratate se referă la adoptarea de decizii în amplasarea întreprinderilor și locurilor de muncă, optimizarea repartiției investițiilor în construcția și amenajarea localităților în curs de urbanizare.

AELENEI M. și GHERGHEA I. — **Probleme de mașini-unelte și aşchiere**, vol. I și II, ediția a 2-a (16 coli, 12 lei)

BIVOLARU L. ș.a. — **Montarea instalațiilor de automatizare**, vol. III.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

TONOIU V. — **Dialectică și relativism** (19 coli, 16 lei)

Se dezbate, de pe pozițiile filozofiei marxiste, o problematică epistemologică modernă privind premisele și mecanismele cunoașterii lumii de către om prin acțiune și valorizare.

BIRSAN A. — **Mic atlas geografic** (336 pagini, 33 lei)

Reeditare a vechiului atlas din 1972, lucrarea apare într-un format nou, hărțile completate, actualizate și suplimentate, iar textul îmbunătățit și actualizat.

FLOREA IOAN C. — **Trei savanți ilustri: Faraday, Maxwell, Hertz** (8 coli, 5 lei)

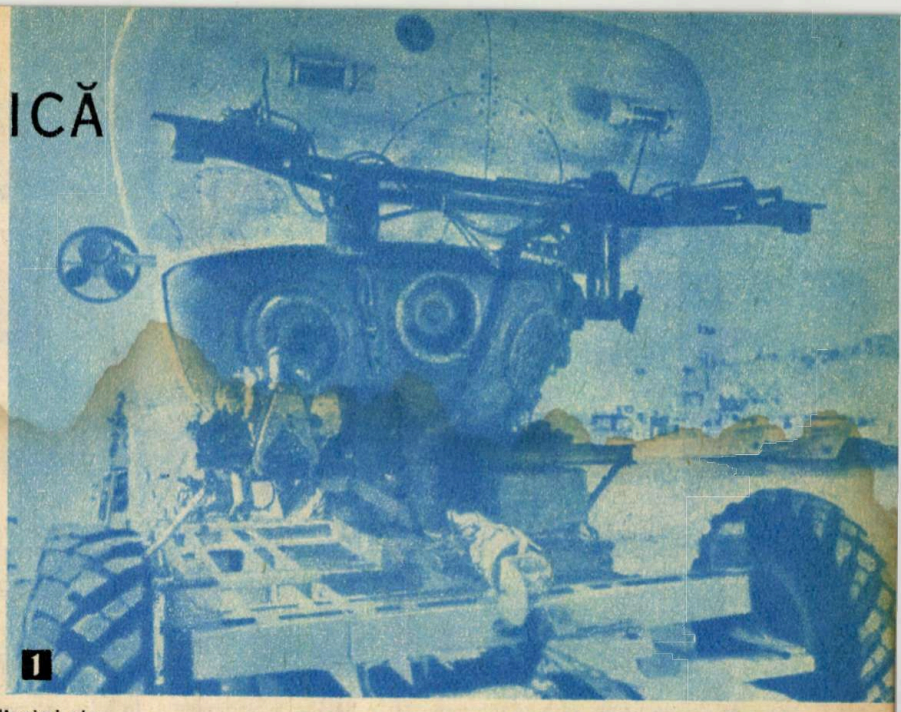
Autorul evocă sugestiv și emoționant viața și personalitatea umană a trei dintre cei mai mari savanți ai lumii, sintetizînd, totodată, gigantica lor creație științifică.

COLECTIV — **Istoria lingvisticii românești** (15 coli, 25 lei)

Coordonată de Iorgu Iordan, lucrarea prezintă evoluția lingvisticii românești de-a lungul a două secole. Sînt expuse și comentate concepții și metode, școli și curente, personalități și opere, oferind o imagine de ansamblu asupra dezvoltării cantitative și calitative a acestei discipline.

C. N.

TEHNICA OCEANICĂ ÎN ADÎNCURILE LACULUI BAIKAL



● Cum s-au format oceanele planetei noastre?
● Cum și de ce a apărut lacul Baikal?
● Ce va deveni, cu timpul, acest lac cu apă dulce, unul dintre cele mai întinse și adînci lacuri de pe Pămînt — 30 500 kmp și 1 741 m adîncime?

Iată probleme a căror elucidare a constituit mobilul expediției în zona lacului Baikal organizată în vara anului trecut de către Institutul de oceanologie al Academiei de științe a U.R.S.S. în colaborare cu filiala din Siberia a aceleiași academii.

Folosind în premieră pentru cercetarea adîncurilor unui lac cu apă dulce o puternică tehnică de tip oceanic (aparatele subacvatice «Paisis»), expediționarii, reprezentanți ai unor științe care studiază oceanul, au pătruns pe fundul lacului, au cercetat versantul malului Baikal, panta lui repede și pe alocuri abruptă, alcătuită din roci vechi, au adunat probe în vederea explicării formării principalelor complexe muntoase ce alcătuiesc baza platformei siberiene, dovezi care să servească la argumentarea oricăreia dintre ipotezele privitoare la formarea lacului Baikal. Această regiune, unde procesele tectonice sînt în continuă desfășurare, unde, în medie, o dată la șapte ani, cutremurele sînt foarte puternice și unde au loc frecvente erupții vulcanice, constituie una dintre cele mai mobile zone ale scoarței terestre. Aici, la suprafața plină de încrețituri a scoarței Pămîntului, se găsește bazalt topit provenit din adîncuri. Prezența lui este extrem de importantă, deoarece, după cum se știe, această rocă pardosește fundul oceanelor.

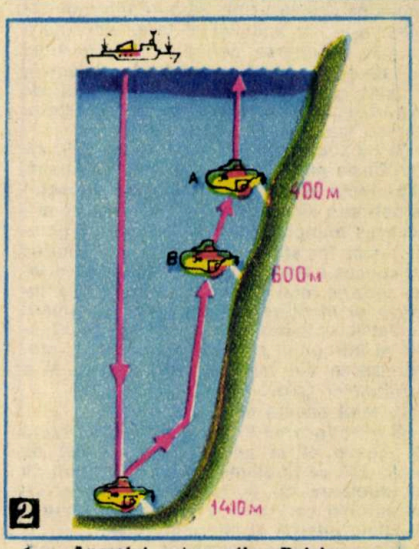
Studierea comparativă a proceselor tectonice ale unui ocean deja matur, cum este Oceanul Atlantic, și a celor aparținînd unei formațiuni geologice tinere — lacul Baikal —, aflată în prima etapă a formării oceanelor, poate aduce concluzii interesante. Cercetările au fost efectuate cu ajutorul a două aparate subacvatice «Paisis», la bordul cărora echipaje alcătuite din cîte 2-3 oameni și-au putut desfășura în bune condiții activitatea. Ele au efectuat în acest lac un număr de 42 de scufundări, dintre care una a avut loc la adîncimea de 1 410 m, 10 scufundări la adîncimi de peste 1 km, iar celelalte la adîncimi între 200 și 600 m.

Precedate de ample cercetări privind profilul seismic al Baikalului, întreprinse de pe un vas subacvatic specializat, cele 42 de scufundări ale lui «Paisis» au fost efectuate tocmai în zonele unde au fost descoperite sau se bănuiau a exista unele anomalii. Din sfera de oțel cu diametrul de 2 m destinată echipajului, privind prin hublourile aparatelor subacvatice, biologii au făcut observații asupra florei și faunei lacului, la adîncimi la care pînă la această expediție cercetătorii nu mai ajunseseră. Iar ceea ce nu au putut vedea ei cu ochii proprii au înregistrat aparatele.

În timpul scufundărilor lui «Paisis» au funcționat 6 traductoare care au măsurat principalii parametri ai mediului acvatic, informația obținută fiind înregistrată cu ajutorul videomagnetofonului împreună cu imaginea obiectivelor studiate. A fost măsurat gradul de salinitate al apei din Baikal, s-au măsurat viteza de propagare a sunetului în apă, conținutul de oxigen aflat în ea, presiunea și temperatura apei la diferite adîncimi etc.

Aparatul subacvatic cîntărește 11 t, are lungimea de 7 m și lățimea de 3,2 m. «Paisis» este un aparat subacvatic cu funcționare automată. Bateriile de acumulatoare cu care este înzestrat îi asigură energie electrică pentru o autonomie de 8 ore, interval la capătul căruia ele trebuie reîncărcate. Autonomie prezintă aparatul și în ceea ce privește sistemele de asigurare a vieții echipajului. Rezervele de oxigen de care dispune permit membrilor acestuia să poată trăi în sfera de oțel un număr de 72 de ore. Aparatul a reușit, prin dispozitivele cu care a fost echipat, amplasate în exteriorul sferei de oțel (un sistem de traductoare, un videomagnetofon, aparate de filmat și de fotografiat, un sistem puternic hidroacustic de navigație), să asigure un contact vizual permanent cu lumea subacvatică. Pe parcursul scufundărilor, în timpul trecerii aparatului «Paisis» deasupra rocilor, aparatele de filmat au luat imagini de la distanțe foarte mici de obiectivul care interesa: de la o jumătate de metru și chiar de la 20 cm. La adîncimea de 1 410 m, fundul lacului este plat: în unele locuri au fost evidențiate mici îngrămădiri de sfărîmături de rocă, ici-colo se vedeau stînci. Nu departe de mal a fost întîlnită o specie de pești vivipară, una dintre cele 40 de specii de pești ale Baikalului. Într-una dintre scufundările sale, «Paisis» a cules din lac probe de bazalt, rocă ce pardosește, după cum se știe, fundul oceanelor și este considerată de aceea rocă oceanică. Ideea potrivit căreia Baikalul este o formațiune geologică de tip oceanic, tînără, care peste milioane de ani se va transforma într-un ocean, capătă prin această descoperire o susținere argumentată.

M. PĂUN



1. — **Aparatul subacvatic «Paisis» — vedere generală.**
2. — **Din cauza malului abrupt, cele două aparate subacvatice «Paisis» au fost mai întîi îndepărtate de țărm și abia apoi s-a întreprins scufundarea lor.**

BRAINSTORMING

(Urmare din pag. 11)

colectiv înalt competent (3—4 persoane), capabil să distingă soluțiile noi de cele deja depășite, ideile imediat aplicabile de cele utopice, ideile eficiente de cele banale. În această fază, **judecata critică este esențială**, astfel încît **brainstorming-ul** în ansamblu **reunește spontaneitatea cu analiza logică și lucidă, mobilizînd integral capacitatea creativă a omului.** Lista completă a ideilor emise în cadrul ședințelor de brainstorming (transcrisă de secretara reuniunii de pe banda de magnetofon, sau după stenogramă) poate să includă și numele celor care au emis ideile atît pentru a fi invitați și la alte ședințe de asalt cerebral, cît și pentru a lămuri unele aspecte, pentru a explica grupului de selecție amănuntele soluției propuse.

●

Tehnica brainstorming-ului nu a fost scutită de critici, mai mult sau mai puțin fundamentate. S-a reproșat că se lucrează cu grupuri «artificiale» care nu desfășoară în mod obișnuit o activitate în comun. Unele cercetări au arătat că în grupurile «naturale» tehnica brainstorming-ului dă rezultate mai puțin satisfăcătoare decît în grupurile artificiale. Personal, consider că se supraestimează rolul subconștientului în producerea ideilor și că proclamarea interzicerii judecăților critice este exagerată. În fond, așa cum s-a arătat, judecata critică este doar amînată, dar ea are rol esențial în valorizarea practică a ideilor. Utilizarea brainstorming-ului în cadru oficial sau neoficial, în grup sau solo, constituie un excelent exercițiu de mobilizare a creativității fiecăruia. Deci, **încercați!**

ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI ZALĂU

UN CATALOG DE PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE PERMANENT ÎMBOGĂȚIT

Procedeu de testare a calității peliculei de email

O întreprindere tînără, un colectiv entuziast, receptivitate pentru tehnica modernă, produse de bună calitate și de înaltă tehnicitate... Această prezentare, deși succintă, este o carte de vizită ce încearcă să ne vorbească despre realizările întreprinderii de conductori electrici emailați din Zalău, apreciate în județul Sălaj. Și nu numai aici, avînd în vedere că produsele ce ies pe poarta uzinei asigură întregul necesar specific solicitat în țară, lucru ce a permis eliminarea definitivă a importului față de care eram tributari pînă nu demult, și sînt, de asemenea, livrate pieței de export, cu satisfacția că partenerii externi doresc majorarea contractelor.

Și cu toate că media de vîrstă este de cca 23 de ani sau poate tocmai de aceea, experiența acumulată, rezultatele deosebite obținute pînă în prezent, dăruirea și priceperea muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor sînt tot atîtea garanții în îndeplinirea cu succes a angajamentelor asumate, printre care ne reținem atenția în primul rînd atingerea și menținerea unor înalți parametri calitativi, ridicarea continuă a nivelului tehnic al întregului proces de producție, modernizarea din mers a întreprinderii și a produselor sale.

În felul acesta se pot explica:

● introducerea în fabricație — în decurs de numai cîțiva ani —, într-o gamă de peste 260 de tipodimensiuni, a 13 tipuri de conductoare cu performanțe ridicate, ce corespund cerințelor pretențioase impuse pe piața internă și internațională;

● preocuparea permanentă pentru calificarea profesională a întregului colectiv (90 la sută dintre lucrătorii întreprinderii sînt absolvenți ai liceului electrotehnic creat special în acest scop sau își termină studiile licealel), pentru integrarea cercetării și proiectării cu producția. În cadrul acestei integrări, toți specialiștii care elaborează documentații pentru produse noi trebuie să lucreze direct în producție ca tehnologi, participînd astfel nemijlocit la pregătirea și intrarea în fabricație a produselor omologate și analizînd împreună cu muncitorii ceea ce au conceput;

● stimularea creației științifice și tehnice, atragerea membrilor întregului colectiv la rezolvarea tuturor problemelor tehnice și economice ce caracterizează marea bătălie a cincinalului. În cifre, aceasta înseamnă realizarea într-un singur an, 1976-1977, a 7 invenții și 28 de inovații, a căror eficiență economică depășește valoarea de 13 milioane de lei, soluționarea și aplicarea în producție a peste 130 de teme, concretizate, printre altele, în reducerea importului cu 2,5 milioane de lei valută;

● angajamentul pe care și-a propus să-l realizeze întreprinderea — în deplin acord cu amplul program de creștere suplimentară a producției — în următorii ani ai actualului cincinal, și anume obținerea în 1980 a unei producții industriale de peste 4 000 de lei la 1 000 de lei fonduri fixe prin integrarea în procesul de producție a capacităților proiectate, prin valorificarea și a celorlalte rezerve și resurse nefolosite încă.

Și pentru că tinerețea are un cuvînt de spus în cadrul întreprinderii de conductori electrici emailați, credem că este locul și momentul potrivit să amintim și preocupările muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor ce fac parte din cercul tehnico-științific creat aici, preocupări legate de optimizarea producției, de ridicarea continuă a calității produselor. Menționăm cîteva dintre ele:

● Intrucît în trefilarea sîrmelor de cupru, filierele folosite se uzează în timp, colectivul format din inginerii Aurel Crețu și Francisc Deac și subinginerul Teodor Blaga a conceput și realizat prin autoutilare un dispozitiv modern de prelucrare prin ultrasunete, eliminîndu-se în acest fel importul și economisindu-se 150 000 de lei;

● pentru testarea lacului de emailare a fost pusă la punct, de către chimista Doina Oros, o metodă originală de identificare a impurităților și a microgelurilor din lac prin procedeul retracției pe sticlă;

● tot pentru testarea parametrilor mecanici și electrici ai peliculei de email, colectivul format din inginerul Ioan Sitaru și subinginerii Gheorghe Terheș și Dan Chichișan a realizat următoarele aparate: aparat pentru determinarea termoplasticității; aparat pentru determinarea rezistenței la abraziune bidirecțională; aparat pentru torsionare; aparat pentru determinarea defectelor punctiforme ale peliculei;

● un alt obiectiv înscris pe agenda de lucru a cercului tehnico-științific este și realizarea unor aparate destinate identificării defectelor punctiforme în flux.

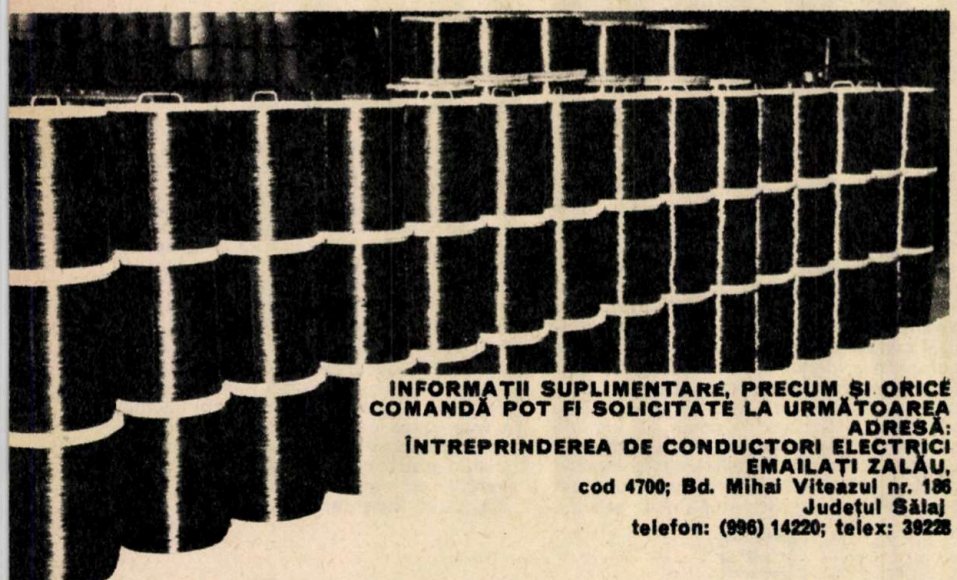
●

Desigur, nu avem pretenția să fi epuizat problematica cu care este confruntat zi de zi colectivul Întreprinderii de conductori electrici emailați și bineînțeles că ar mai fi încă multe de spus despre seriozitatea, priceperea și simțul de responsabilitate ce caracterizează activitatea desfășurată în fiecare secție, în fiecare atelier, în întreaga întreprindere. Putem însă afirma cu certitudine că și în continuare se va pune un accent deosebit pe perfecționarea și extinderea metodelor avansate de execuție, pe dezvoltarea mișcării de invenții și inovații, că soluțiile propuse pentru îmbunătățirea calității produselor și lărgirea gamei de sortimente vor fi fructificate cu maximum de eficiență.

V. DOMĂNEANȚU

VĂ PREZENTĂM CÎTEVA DINTRE PRODUSELE ÎNTREPRINDERII:

- **ET-1 și ET-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterfereftalice, clasa termică 155°C;**
- **EM-1 și EM-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri polivinilformalice, clasa termică 120°C, cu proprietăți mecanice îmbunătățite, rezistente la ulei de transformator;**
- **EH-1 și EH-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice, clasa termică 180°C, cu proprietăți termice ridicate, rezistente la ulei de transformator;**
- **ES-1 și ES-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliuretanice, clasa termică 130°C, autosudabile;**
- **EMFH-2, conductoare fabricate în tehnica dublu strat, pe bază de lacuri poliesterimidice și poliamidimidice, clasa termică 180°C, rezistente la agenți frigorifici și ulei de transformator;**
- **EM-2H, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice modificate, apte pentru bobinaj rapid, clasa termică 180°C.**



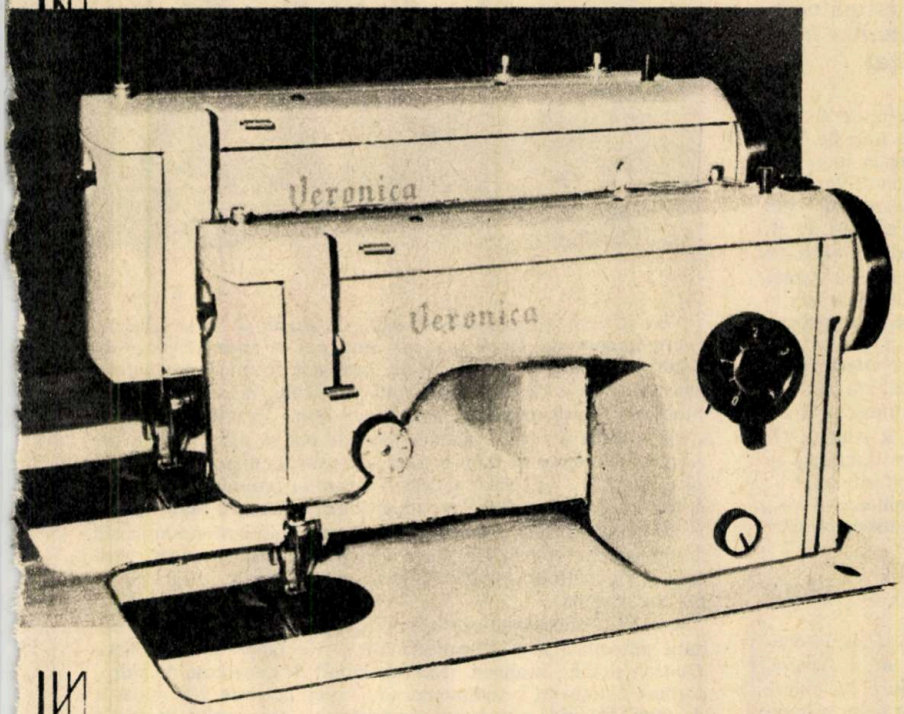
INFORMAȚII SUPLIMENTARE, PRECUM ȘI ORICE COMANDĂ POT FI SOLICITATE LA URMĂTOAREA ADRESĂ:

ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI ZALĂU,
cod 4700; Bd. Mihai Viteazul nr. 186
Județul Sălaj
telefon: (996) 14220; telex: 39228

Utilă și practică, mașina de cusut

Veronica

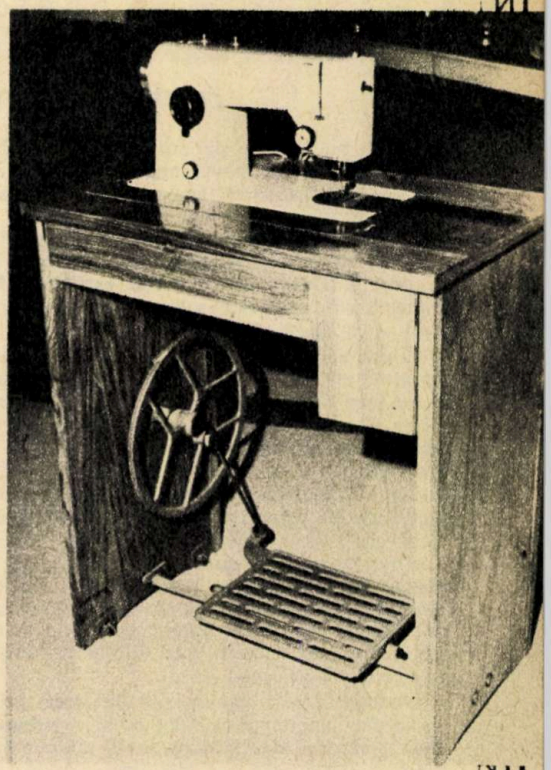
...unul dintre produsele Întreprinderii mecanice Cugir se remarcă prin greutate redusă, corpul și placa de bază fiind executate din aliaje de aluminiu, prin precizia mecanismului și forma sa modernă.



Se găsește de vînzare în magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat.

●

Prețul de vînzare este pentru varianta masă normală 2 020 de lei, iar pentru cea tip mobilă 2 270 de lei. Se vinde și cu plata în 18 rate lunare, cu un aconto de 20 la sută.

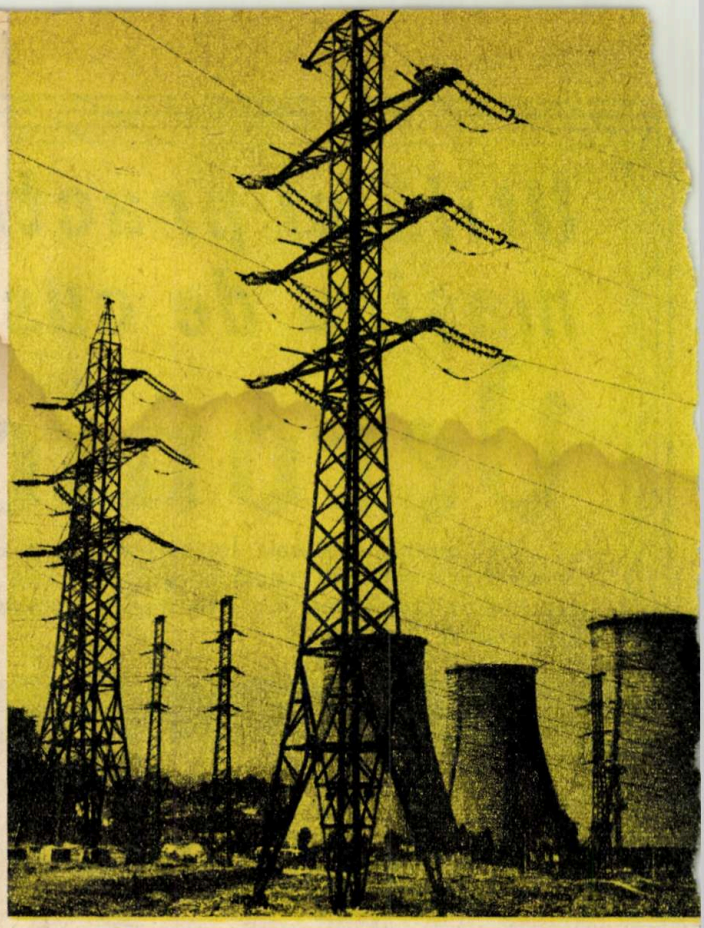


CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DIMENSIONALE:

● randamentul cusutului (împunsături/minut)			800—1 000
● pasul cusăturii		mm	max. 4
● grosimea maximă a materialului de cusut		mm	5
● înălțimea de ridicare a picioruşului		mm	6
● dimensiunile plăcii de bază		mm	420 × 178
● lungimea părții cu consolă a capului		mm	215
● apucătorul suveicii		tip	2 515
● capsula suveicii			15 277
● lampă de iluminat	— puterea absorbită	W	15
	— tensiunea	V	220
● greutatea capului mașinii		kg	9,5

Cu mașina de cusut «Veronica», prevăzută cu numeroase accesorii, se pot efectua: cusătura dreaptă; stopatul; coaserea tivului; vătuirea; coaserea șiretului; încrețirea; rabatarea; cusăturile paralele cu marginea materialului de cusut; brodatul.

ENERGIE DIN ȘISTURI BITUMINOASE



- **Rezervele de hidrocarburi din șisturi bituminoase se ridică la 260 miliarde de tone, de 26 de ori mai mari decît consumul energetic al planetei în anul 1985.**
- **Valorificarea hidrocarburilor din șisturi — competitivă cu resursele clasice.**
- **România — printre primele țări deținătoare de instalații de valorificare a șisturilor încă din secolul trecut (Anina, Oravița).**

Creșterea remarcabilă din ultimii ani a consumului de energie pe plan mondial, care în 1985 va fi de 10 miliarde tone de echivalent petrol, din care țițeiul propriu-zis ar reprezenta jumătate, provoacă îngrijorări în rîndul specialiștilor și economiștilor. Așa se face că cercetarea științifică din acest domeniu se îndreaptă spre sursele de energie a căror exploatare mai ridică, ce-i drept, încă unele probleme, dar surmontabile în contextul tehnologiilor contemporane. Astfel s-a trecut la dezvoltarea energeticii bazată pe resurse neclasice, cum sînt: energia nucleară, eoliană, solară, a mareelor, cît și la valorificarea rocilor purtătoare de hidrocarburi, cum sînt șisturile bituminoase.

La noi în țară, una dintre sarcinile de bază ale creșterii resurselor energetice pentru cincinalul 1976—1980 este, așa cum se menționează în Directivele Congresului al XI-lea, punerea în exploatare a zăcămîntului de șisturi bituminoase de la Anina, stabilindu-se concomitent tehnologiile de valorificare complexă și eficientă a acestora. Așa cum este prevăzut în viitorul plan de dezvoltare economică a României, șisturile bituminoase și cărbunii vor acoperi în anul 1985 peste jumătate din resursele primare necesare producerii de energie electrică.

CE MINERALE CONȚIN ȘISTURILE

Șisturile bituminoase sînt roci cu granulație fină și cu un conținut variabil de substanță organică susceptibilă de a furniza, prin distilare distructivă, amestecuri de hidrocarburi. Ele diferă de cărbuni atît prin conținutul masei minerale cît și prin compoziția chimică a materialului organic, iar de petrol, datorită stării sale foarte vîscoase (semisolidă și solidă), încît nu se poate recupera prin metodele clasice de extracție. Materialul organic conține o parte solubilă în solvenți organici și o altă parte — kerogenul — insolubil. Prima parte este formată din hidrocarburi parafinice, naftenice și aromatice, cît și din rășini și astfaltene, iar kerogenul este format din macromolecule heterociclice, care conțin, pe lîngă atomi de C și H și alți numeroși atomi de N, O și S.

Prin arderea șisturilor bituminoase se poate obține energie electrică sau combustibili pentru încălzire. În cazul pirogenării într-o atmosferă lipsită de oxigen, pînă la 500°C, se pot obține din șisturi bituminoase un gaz necondensabil, format în cea mai mare parte din hidrogen, metan și hidrocarburi ușoare, un produs lichid (ulei de șist), format din hidrocarburi saturate și nesaturate, și un reziduu cu mult carbon, care rămîne legat de rocă. De asemenea, prin hidrogenare și condensarea gazelor se pot obține gaze lichefiate (aragaz). Hidrocarburile nesaturate din gazele de șisturi pot fi utilizate ca materie primă în diferite sinteze chimice pentru obținerea unor polimeri folosiți în fabricarea materialelor plastice și a cauciucului sintetic.

Produsele lichide obținute prin distilarea șisturilor sînt formate și ele din importante cantități de hidrocarburi nesaturate, care, după prelucrări (hidrogenări), pot fi utilizate la fabricarea benzinelor, a lampantului și a motorinei. Reziduul organic rămas de la distilare poate fi utilizat la prelucrarea cocsului electrolitic.

Din șisturile bituminoase se mai pot scoate și unele minerale foarte importante. După cum este știut, partea minerală a acestor șisturi este compusă îndeosebi din carbonat de calciu și aluminosilicați, dar și din cantități mai mici de uraniu, vanadiu, tungsten, molibden, bariu, cupru, cobalt, zinc, crom. În cenușa obținută după arderea șisturilor, aceste elemente pot să atingă valori cuprinse între 0,001 și 0,01 la sută, dar vanadiul poate ajunge și pînă la 0,3 la sută. Chiar și cenușa șisturilor bituminoase poate fi considerată ca un material secundar folositor. Astfel, ea, conținînd peste 15 la sută CaO, posedă proprietate de liant, putînd fi utilizată la prepararea betoanelor sau a cimentului. De asemenea, reziduurile cu conținut ridicat de potasiu pot fi utilizate în agricultură ca îngrășămînt.

Șisturile bituminoase reprezintă, așadar, una dintre marile bogății potențiale în hidrocarburi ale lumii. După geologii D.C. Duncan și V.E. Swanson, rezervele mondiale cunoscute de hidrocarburi din șisturi bituminoase s-ar ridica la peste 260 miliarde de tone. În ciuda volumului considerabil al rezervelor mondiale însă, pînă în 1961 nu se extrăseseră din șisturi bituminoase decît 50 megatone de hidrocarburi, deoarece costul de extragere și prelucrare întrecea cu mult pe cel al petrolului.

În orice caz, pentru etapa actuală și cele viitoare, cînd cheltuielile pentru descoperirea și extragerea petrolului cresc (se află în adîncimi tot mai mari sau din fundul oceanelor), iar tehnologia de exploatare și prelucrare a șisturilor bituminoase devine competitivă, această uriașă rezervă de energie potențială începe să fie valorificată în cantități economice rentabile. În cazul în care se va ajunge ca și substanța minerală rezultată la arderea șisturilor bituminoase (cenușă) sau de la distilarea acestora (reziduu mineral) să fie valorificată, economicitatea exploatării lor va crește și mai mult.

Făcînd o incursiune în timp, aflăm că exploatarea șisturilor bituminoase și instalațiile de valorificare ale acestora datează încă de la jumătatea secolului al XIX-lea. Atunci existau distilerii în Scoția, în Franța și România, la Oravița și Anina. În timpul celui de-al doilea război mondial, instalații pentru prelucrarea șisturilor bituminoase s-au construit și în Japonia, obținîndu-se zilnic cca 3 000 tone de ulei din șist, din care se prepară lubrifiante și parafină. În R.P. Chineză se produc zilnic milioane de litri de ulei de șist, din care se prepară benzină, combustibili diesel și diferite chimicale. De asemenea, în U.R.S.S. cca 60 la sută din șisturile bituminoase extrase sînt folosite drept combustibil, iar restul este utilizat la obținerea gazelor și uleiului din

șist, din care se prepară combustibil și chimicale, reziduul mineral fiind folosit și el ca material de construcție și îngrășămînt.

ȘISTURILE DE LA ANINA

La noi în țară, lucrările geologice pentru explorări și exploatări de șisturi bituminoase, precum și valorificarea acestora au început, așa cum s-a spus, încă de la jumătatea secolului trecut. Mai întîi cu un caracter informativ, apoi încep să fie efectuate cercetări geologice mai detaliate (Al. Codarcea, Gr. Răileanu ș.a.), cînd se identifică, pe lîngă cărbuni superiori, sulfuri complexe și șisturi bituminoase liasice, dezvoltate pe flancurile anticlinalului Anina. Prin cantitățile de rezervă evidențiate (de ordinul sutelor de milioane de tone) și posibilitatea de exploatare, șisturile au fost valorificate industrial, drept combustibil energetic în termocentrala Anina, precum și pentru obținerea de uleiuri minerale prin distilare, la Oravița.

În Munții Aninei, din zona Reșiței, la nivelul liasicului mediu inferior, se dezvoltă zăcăminte de șisturi bituminoase groase de sute de metri. Puterea lor calorifică medie este de 1 000 kcal/kg.

Șisturile bituminoase de la Anina au o masă minerală cu conținut ridicat de silice și alumină. Din cenușile obținute la arderea în termocentrala Anina s-a putut obține peste 50 la sută SiO_2, apoi Al_2O_3 — 29,52 la sută, iar FeO_3, peste 10 la sută.

Pentru perioada mai actuală în desfășurarea lucrărilor geologice se urmărește nu numai cunoașterea proprietăților șisturilor bituminoase, sau conținutul în substanțe minerale, ci și delimitarea altor noi zăcăminte, utilizarea substanțelor bituminoase și a substanțelor minerale în alte noi domenii. Astfel, în zona Carpaților Orientali s-au identificat șisturi bituminoase, acestea situîndu-se în faciesul șisturilor negre de vîrstă cretacică, care apar la zi în zona flișului, sub formă de benzi continue. De asemenea, în unitatea pînzei de Tarcău a zonei flișului carpatic s-au mai găsit două orizonturi foarte lungi de șisturi bituminoase disodilice oligocene. Aceste șisturi apar la zi sub forma unor benzi paralele foarte groase, exploatarea lor putîndu-se face în carieră. Pentru perioada actuală și cea viitoare, specialiștii I.G.P.S.M.S., ca: Al. Stilla, A. Radu, Gh. Savu, M. Stoica ș.a., propun prospecțiuni de detalii și studii geologice în Carpații Meridionali (zona Reșița — Anina și Doman Sud), în Carpații Orientali (județele Neamț, Buzău și Prahova), în Depresiunea Panonică (zona Derna-Tătăruș), în Munții Apuseni, pe valea Crișului Negru.

Cunoscîndu-se, așadar, ce importantă sursă potențială de energie există în hidrocarburile din șisturile bituminoase, astăzi se pune mai mult ca oricînd accent la noi în țară pe valorificarea energetică a zăcămintelor existente, îndeosebi pentru folosirea lor în producerea de energie electrică. În acest sens, la numai cîțiva km de Anina, sus, la Ponor, deasupra minei Covăcie, a început construcția termocentralei de 990 MW pe bază de șisturi bituminoase. De asemenea, în viitorul plan cincinal de dezvoltare economico-socială a României (1981 — 1985) se vor efectua cercetări intense pentru găsirea de soluții privind gazeificarea în instalații a șisturilor bituminoase.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

OBȚINEREA DE BIOGAZ

În contextul preocupărilor actuale de punere în valoare de noi resurse energetice, oamenii de știință din diferite țări au în vedere și obținerea de gaze de fermentare combustibile din deșeuri organice.

Una din fermentațiile anaerobe naturale cunoscută din vremuri străvechi este fermentația metanică. Recent presa științifică a inserat ipoteza unor cercetători americani, cum că prima și cea mai îndepărtată în timp formă de viață este aceea de anaerobioză a bacteriilor metanice.

În natură se produc procese de fermentare anaerobă metanică: pe fundul bălților, în mod spontan, intră în descompunere materialul organic mort (resturi vegetale și animale) și sub acțiunea bacteriilor metanice rezultă un gaz, care conține în proporție ridicată metan, numit gaz de baltă.

Din punct de vedere biochimic, succesiunea de reacții este următoarea: în prima etapă se produce scindarea hidrolitică a moleculelor organice, rezultînd produși organici mai simpli; în cea de-a doua etapă se produce ruperea moleculelor prin fenomene de «demolizăă» și prin decarboxilări, simultan cu transferul de hidrogen de la un donator la un acceptor. În aceste reacții intervin enzime conținute de microorganisme: hidrolaze, decarboxilaze, transhidrogenaze.

Fenomenul fermentației metanice și-a găsit însă și aplicații industriale îndeosebi în stabilizarea nămolurilor provenite din apele menajere și orășenești. Pentru accelerarea proceselor se asigură un regim termic favorabil dezvoltării activității bacteriilor metanogene — regimul mezofil (la 30—37°C) sau termofil (la 50—55°C).

Într-o serie de țări cu climat mai cald sînt realizate construcții care preiau o serie de reziduuri organice, menajere, agricole și dejecții animaliere pentru a se obține «biogaz», necesar satisfacerii unor cerințe limitate ale gospodăriilor. În aceste amenajări, procesul se desfășoară spontan, la temperatura mediului ambiant și în construcții relativ simple, rudimentare. Aceasta face însă ca și randamentul în biogaz să fie scăzut, iar timpul de retenție a materialului organic să fie destul de mare.

Un grup de cercetători din țara noastră, cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, au abordat în ultimii ani problema fermentării anaerobe a nămolului cu conținut de dejecții din complexele de tip industrial pentru creșterea și îngrășarea porcinelor. Cercetările, realizate în fază de laborator micropilot și pilot de la **Institutul de cercetări pentru industria și chimia alimentară**, au condus la stabilirea unui procedeu original de realizare a fermentării anaerobe, inclusiv a liniei tehnologice respective.

Ceea ce caracterizează procesul este faptul că asigură prelucrarea unor cantități ridicate de material organic, în condiții de stabilitate și intensificare a procesului fermentației și de dirijare a acestuia.

În prezent se realizează o stație experimentală semiindustrială de obținere a biogazului la o capacitate corelată cu un efectiv mare de porcine, care să permită definitivarea tuturor aspectelor tehnologice și reproducerea apoi la scară industrială a sistemului.

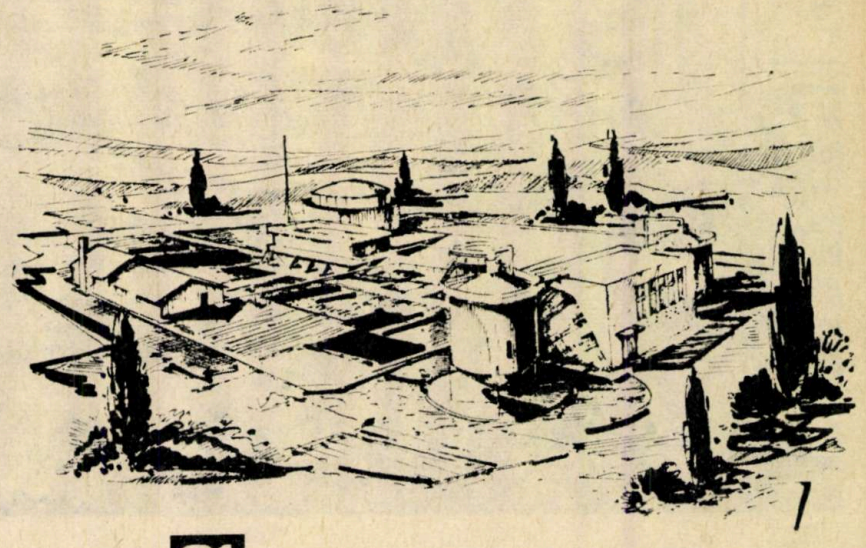
Rezultatele obținute pînă acum în fază de pilot au evidențiat, în primul rînd, posibilitatea obținerii unei cantități de pînă la 600 dm^3 de biogaz pe kilogramul de substanță organică, care a fost introdusă în bazinul de fermentare, la o temperatură stabilită. S-a avut în vedere accelerarea procesului de fermentare, îndeosebi a aceluia de amorsare, astfel încît în condițiile determinate acesta să se reducă la jumătate față de timpul de fermentare natural. Puterea calorică a biogazului este de pînă la 6 500 kcal/m^3.

La programul de cercetări al acestui procedeu au mai participat, în diverse etape, și alte institute, între care: I.S.P.C.A.I.A., I.C.P.G.A., I.C.N.A. ș.a.

Prin procedeul menționat se realizează, pe de o parte, transformarea în gaze combustibile, cu conținut predominant în metan, a unor substanțe organice din dejecțiile animaliere, iar pe de altă parte, stabilizarea biologică a acestor materiale care ar polua mediul înconjurător, fiind în acest fel posibilă folosirea nămolului de fermentație ca fertilizant organomineral al solului sau ca ingredient furajer.

C.N.

Stație pilot pentru valorificarea dejecțiilor de porcine în gaze combustibile și îngrășăminte pentru fertilizarea solului la S.C.C.C.P.-Periș



LA ÎNTREPRINDEREA

MECANICĂ SIBIU

ASIMILAREA DE NOI PRODUSE – SARCINĂ PERMANENTĂ, LEGATĂ DE NECESITATEA DEZVOLTĂRII ÎNTREPRINDERII ȘI DE REDUCEREA IMPORTULUI

În cincinalul revoluției tehnico-științifice, modernizarea producției reprezintă o condiție primordială a eficienței activității economice. Produsele noi, cu calități superioare, care apar în permanență pe piața mondială impun scurtarea ciclului de asimilare a noutăților tehnice, înnoirea continuă a mașinilor și utilajelor.

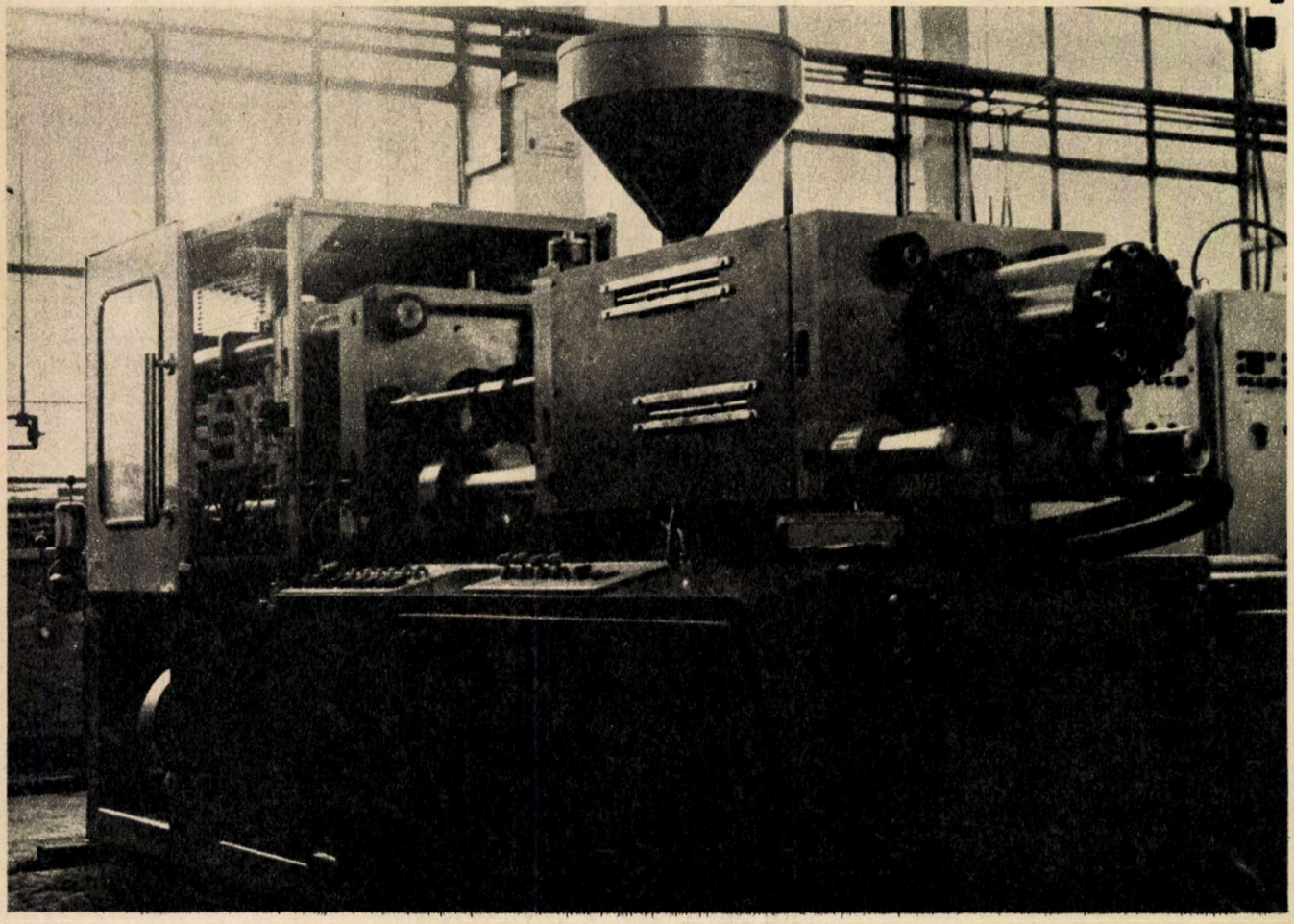
Această tendință caracterizează și Întreprinderea Mecanică Sibiu, la care ponderea ridicată a produselor noi și modernizate în ansamblul general al producției va reprezenta în 1980 peste 85 la sută, față de 78 la sută cît era la sfîrșitul cincinalului trecut.

Scurtarea ciclului de transpunere în producție a rezultatelor activității de cercetare științifică și inginerie tehnologică este o altă direcție în care acționează Întreprinderea Mecanică Sibiu. Această activitate de promovare continuă a progresului tehnic în producție are o influență directă asupra creșterii productivității muncii, care, în 1977, a fost cu peste 28 la sută mai mare față de anul 1976, ceea ce a reprezentat o depășire cu 3,6 la sută a sarcinilor de plan la acest indicator.

În ultimii ani, numărul de asimilări de noi produse la Întreprinderea Mecanică din Sibiu, a fost mult mai mare față de perioadele anterioare. Menținîndu-se profilul de întreprindere constructoare de mașini de deformare și debitare a metalelor (prese cu excentric, prese hidraulice, foarfece-ghilotină, prese pentru îndoit tablă, ferăstraie alternative și circulare etc.) s-a trecut și la producerea de linii tehnologice pentru prelucrarea prin extruziune a maselor plastice și de mașini pentru prelucrarea prin injecție a maselor plastice. Această reprofilare a apărut din necesitatea reducerii importului unor astfel de mașini. De asemenea, nevoile mereu crescînde ale industriei de prelucrare a maselor plastice — care cunoaște în țara noastră un ritm deosebit de dinamic — vor fi acoperite prin dezvoltarea și diversificarea utilajelor de prelucrare, realizîndu-se astfel însemnate economii valutare prin reducerea importurilor.

Noile utilaje pe care le produce în prezent Întreprinderea Mecanică Sibiu — adevărate premiere industriale în economia țării noastre — se situează la un înalt nivel tehnic, avînd un grad ridicat de automatizare. Ele sînt comparabile, din punct

2



de vedere al performanțelor tehnice, cu produsele similare realizate de firme cu tradiție din țările dezvoltate industrial.

În planul tehnic al întreprinderii au fost prevăzute, numai în cursul acestui an, cca 30 de faze, dintre care 15 prototipuri și 6 pregătiri de fabricație, ponderea fiind deținută de utilajele de prelucrare a maselor plastice prin extruziune și injecție, utilaje în totalitate importate pînă acum. În acest cincinal, la Întreprinderea Mecanică Sibiu ponderea asimilărilor de noi produse din producția-marfă evoluează în felul următor: în 1976 — cca 31 la sută; în 1977 — cca 56 la sută; în 1978 — cca 78 la sută; în 1979 — cca 80 la sută; în 1980 — peste 85 la sută.

În anul 1977, la Întreprinderea Mecanică Sibiu s-au realizat peste 9 prototipuri de produse noi de înaltă tehnicitate și complexitate cu parametri funcționali ridicați. Dintre aceste prototipuri au intrat în fabricație de serie 8 mașini.

La începutul acestui an au fost executate **prototipul mașinii de extruziune pentru prelucrarea foliei din polietilenă de joasă densitate, cu diametrul melcului de 120 mm,** precum și **prototipul liniei pentru înfășurat folia cu lățimea dublă de 2 000 mm.**

Executarea acestor prototipuri a implicat colaborarea cu alte întreprinderi. Astfel, Întreprinderea «Electrotehnica» din București a asimilat variatoare electronice cu tiristoare în putere de 100 kW, iar Întreprinderea de motoare electrice București a asimilat motoare electrice de curent continuu cu puterea de 100 kW necesare acționării acestor utilaje.

La Întreprinderea Mecanică Sibiu a fost realizată și o altă serie de **mașini de extruziune** destinate prelucrării tevilor și profilelor din policlorură de vinil, care vor înlocui lemnul și metalul în construcțiile civile.

Un alt produs omologat deja, și care a intrat în fabricație de serie, este **mașina de injectat materiale plastice termorigide tip M.I.-400/130 T.R.** Această mașină, destinată injectării pieselor din materiale termoplaste ca, de exemplu, polistiren antișoc, polistiren de uz general, polietilenă de joasă și înaltă densitate, este necesară tuturor întreprinderilor prelucrătoare de mase plastice din domeniul electrotehnicii, pieselor auto, producției de bunuri de larg consum, ambalajelor, pieselor de schimb pentru diferite mașini etc. Performantele acestei mașini, comparabile cu cele ale produselor similare care se importau pînă acum, sînt următoarele: capacitatea de injecție — 240 cm^3; forța de închidere a matriței — 130 de tone-forță; puterea instalată — cca 40 kW. Mașina de injectat materiale plastice termorigide tip M.I.-400/130 T.R. face parte dintr-o familie de astfel de mașini — fiind cea mai mică din această familie — cele mai mari urmînd a fi realizate pînă la sfîrșitul anului.

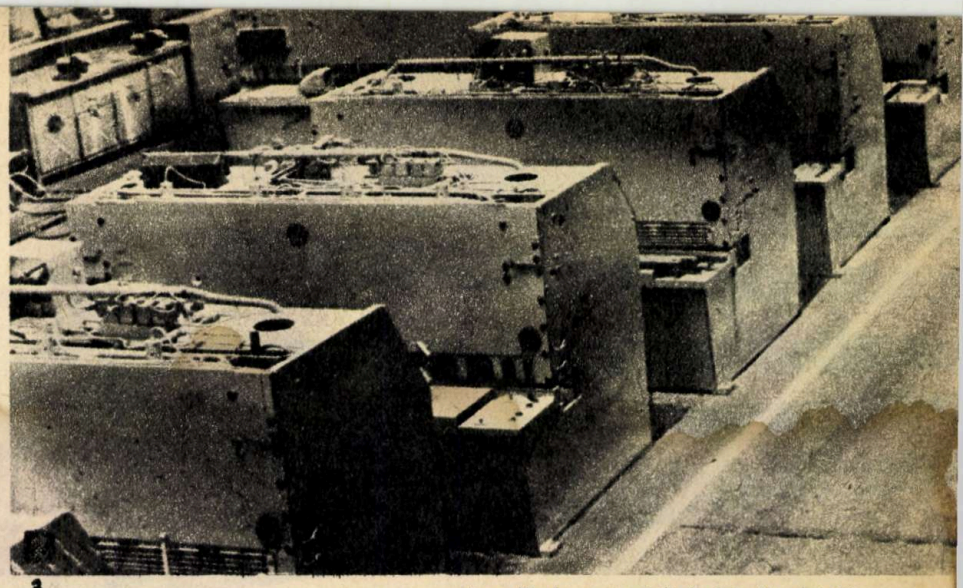
Complexitatea tehnică a mașinii de injectat materiale plastice termorigide tip M.I.-400/130 T.R., cît și nivelul calitativ de realizare a acesteia au impus colaborarea cu cadrele didactice de specialitate de la Facultatea de mecanică a Institutului de învățămînt superior din Sibiu în vederea efectuării testărilor tensometrice la solicitări.

Produsele realizate cu mașina de injectat termoplaste tip M.I.-400/130 T.R. în perioada anterioară omologării ei s-au dovedit de o calitate superioară, avantajele acestui nou utilaj constînd și în gradul ridicat de integrare a fabricației subansamblurilor, înlăturînd astfel dependența beneficiarilor de importul de piese de schimb.

Asimilarea de noi produse la Întreprinderea Mecanică Sibiu a impus și introducerea unor procedee tehnologice moderne de executare a acestora. Amintim, în acest sens, tratamentul termic prin ionitrurare al pieselor greu solicitate (melci și cilindri), precum și prelucrarea pieselor cu suprafețe de revoluție și a pieselor cu suprafețe plane pe mașini-unelte cu comandă numerică.

Profilul Întreprinderii mecanice Sibiu ca producătoare de utilaje pentru presare și forjare va fi menținut în continuare, toate produsele vechi fiind în curs de modernizare și lărgire a gamei de sortimente.

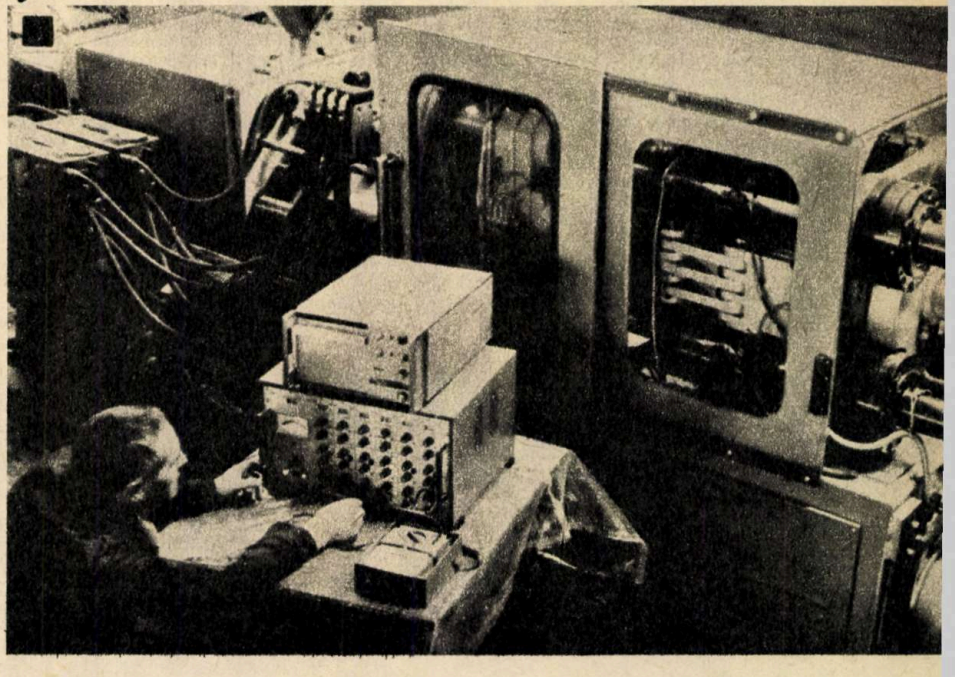
A.C.



3

1. — Testarea mașinii de injecție, intrată în fabricație la Întreprinderea Mecanică Sibiu.
2. — Mașina de injecție M.I.-400/130 TR
3. — Aspect din secția de montaj general a foarfecilor-ghilotină FG-825.

1



Informații suplimentare, pot fi solicitate la următoarea adresă: Întreprinderea Mecanică Sibiu str. Lector nr. 3 — Sibiu, telefon: 30620 telex: 49276.

UN FENOMEN FIZIC NECUNOSCUT?

Tovarășul Florin Gheorghiță din Iași ne relatează descoperirea unui fenomen fizic ciudat pentru elucidarea căruia, timp de mai mulți ani, a colecționat un bogat material faptic. Reproducem mai jos un articol pe această temă trimis de autor redacției noastre și pe care dorim să-l punem în discuția cititorilor noștri.

În ciuda progreselor notabile ale științei în studierea unor fenomene indescifrate încă ale structurii și vieții intime a planetei noastre, mai există fenomene specifice neelucidate, care își așteaptă cercetări și explicări corespunzătoare.

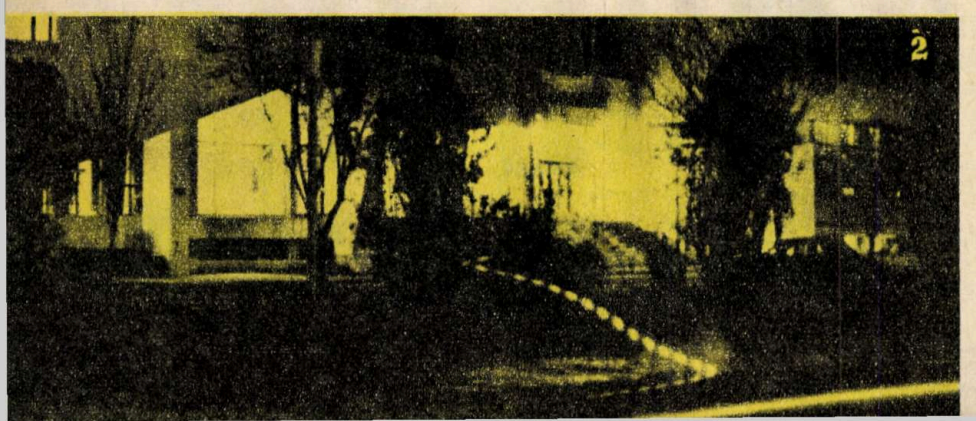
Astfel, printre cele mai des amintite în discuții se află fenomenul «fulgerelor globulare», care, deși au intrat în istoria scrisă încă din secole anterioare, continuă să intrige pe rarii săi observatori și cercetători. După cum s-a mai arătat în cadrul revistei (nr. 5/1976 — pag. 29 și nr. 6/1977 — pag. 28), pînă în prezent nu s-a ajuns încă la o punere la punct a unei teorii valabile sau a unei modelări matematice, care să permită explicarea apropiată a fenomenului. Din această cauză, alte fenomene luminoase ce se manifestă în atmosferă au fost categorisite uneori relativ ușor drept «fulgere globulare», distrăgîndu-se poate atenția cercetătorilor nespecialiști în fizica tensiunilor înalte a descărcărilor electrice. O astfel de derutare a pătruns în literatura științifică sub numele de «fulgere globulare perlate», unii cercetători încercînd să explice prin acest termen ciudatele fotografii ale unor fenomene luminoase pulsatorii. Astfel, unii autori, prezentînd imagini fotografice ale unor globuri luminoase ce par într-adevăr a fi niște șiruri de perle, consideră că acestea ar fi «desprinderi» din canalul trăznetului liniar, care — deplasîndu-se separat sub formă de concentrări de materie gazoasă aflată la potențiale extrem de ridicate — ar ilumina pulsator, prin scăderea și creșterea alternativă a nivelului energetic.

Considerarea acestui mecanism al fenomenului suferă însă de lipsa explicării modului în care se poate reface potențialul electrostatic al aglomerării globulare, pentru ca după o «stingere» să redevină la fel de luminoasă; deplasarea sa spre sol avînd o viteză redusă (maximum 2 m/s), iar mediul atmosferic fiind cu o încărcare electrică cu mult mai scăzută, nu rezultă nici o posibilitate de preluare a unui nou aport electroenergetic necesar «reaprinderii» sale.

Noi documente fotografice, mult mai concludente, evidențiază faptul că ne aflăm, de fapt, în fața unui alt fenomen, într-adevăr nestudiat încă, probele respective fiind obținute în România în condiții întîmplătoare și de către persoane neavizate.

Astfel, în **fig. 1** se pot observa fenomene într-u totul similare, dar care au fost surprinse pe peliculă de către tehnicianul arhitect Frenț Andrei (iulie 1975) în interiorul unei camere, blocul de locuințe avînd pereții din beton armat. Este evident faptul că numeroasele fenomene pulsatorii, în condițiile unei locuințe și a ecranării deosebite, oferite de construcție nu puteau fi în nici un caz «fulgere globulare perlate».

O demonstrare și mai categorică o prezintă fotografiile obținute în friguroasa dimineață de 10 decembrie 1976 **(fig. 2)** de către fotograful Ciobanu Ioan (de asemenea la Iași). În acest caz, fenomenele pulsatorii se deplasau în aer liber și în imediata apropiere a solului. Apare evidentă imposibilitatea unor fulgere globulare pulsatorii, atît condițiile meteorologice cît și cele ale mediului ambiant excluzînd total posibilitatea producerii unor potențiale electrostatice înalte. Dealtfel, însăși deplasarea la nivelul solului a bulei care își pulsa radiația este incompatibilă cu înaltul potențial electric deținut de un fulger globular. Din analiza fotografiilor respective, cît și a altor documentare similare obținute în țară și în alte părți ale globului se desprind următoarele prime constatări: în atmosferă există ca fenomen distinct anumite asocieri de particule, care în general se concentrează sub formă de bule globulare avînd o densitate atît de redusă, încît în mod normal nu sînt vizibile. Dimensiunile acestor bule — rezultate din materialul documentar acumulat pînă în prezent — variază de la ordinul centimetrilor pînă la zeci de centimetri. Aceste aglomerări posedă un anumit nivel energetic propriu mult mai ridicat decît al mediului atmosferic, evidențiat prin radiații în spectre largi, care impresionează peliculele fotosensibile; nivelul energetic este variabil, funcție de factori nedeterminați încă, în unele cazuri totuși au fost observate și vizual datorită strălucirii în domeniul radiațiilor vizibile. Deplasarea acestora în mediul înconjurător se efectuează pe traiectorii drepte sau curbe neregulate, mișcarea părînd a fi rezultatul cedării energiei proprii. În cursul deplasării, nivelul energetic pare a se reface foarte rapid, peliculele sensibile înregistrînd intervale de radiere și apoi de încetare a emisiei energetice, sub forma unui fenomen pulsator cu perioade constante sau variabile. Această absorbție de energie din mediul înconjurător, care permite refacerea continuă a intensității radiațiilor emise, constituie un mecanism fizic necunoscut în manifestările atmosferice și, respectiv, în fizica actuală. Din această cauză propunem ca o denumire provizorie pentru formațiunile surprinse pe pelicule termenul[1] de «structuri plasmatice autoîntreținute», nume ce le va diferența atît de «fulgerele globulare» propriuzise, cît și de acei «plasmoizi» efemeri produși întîmplător de către unele mijloace tehnice moderne (frecarea avioanelor cu unele pături de aer etc.).



După cum indică de asemenea unele imagini fotografice, sub influența anumitor factori energetici exteriori deplasarea în mediu a unor «structuri» de acest gen se prezintă uneori ca avînd un anume «program», unele traiectorii (surprinse pe pelicule) avînd aceleași forme, dar în planuri paralele.

Sînt aceste «structuri plasmatice autoîntreținute» o categorie de fenomene obișnuite, proprii atmosferei, în cadrul multiplelor posibilități de autoorganizare a materiei în natură? Sînt ele oare produsul secolului nostru, ca rezultat al creșterii continue a energiei electromagnetice disipate în atmosferă de miile de posturi de radioemisie și televiziune sau poate ale repetatelor experimente atomonucleare?

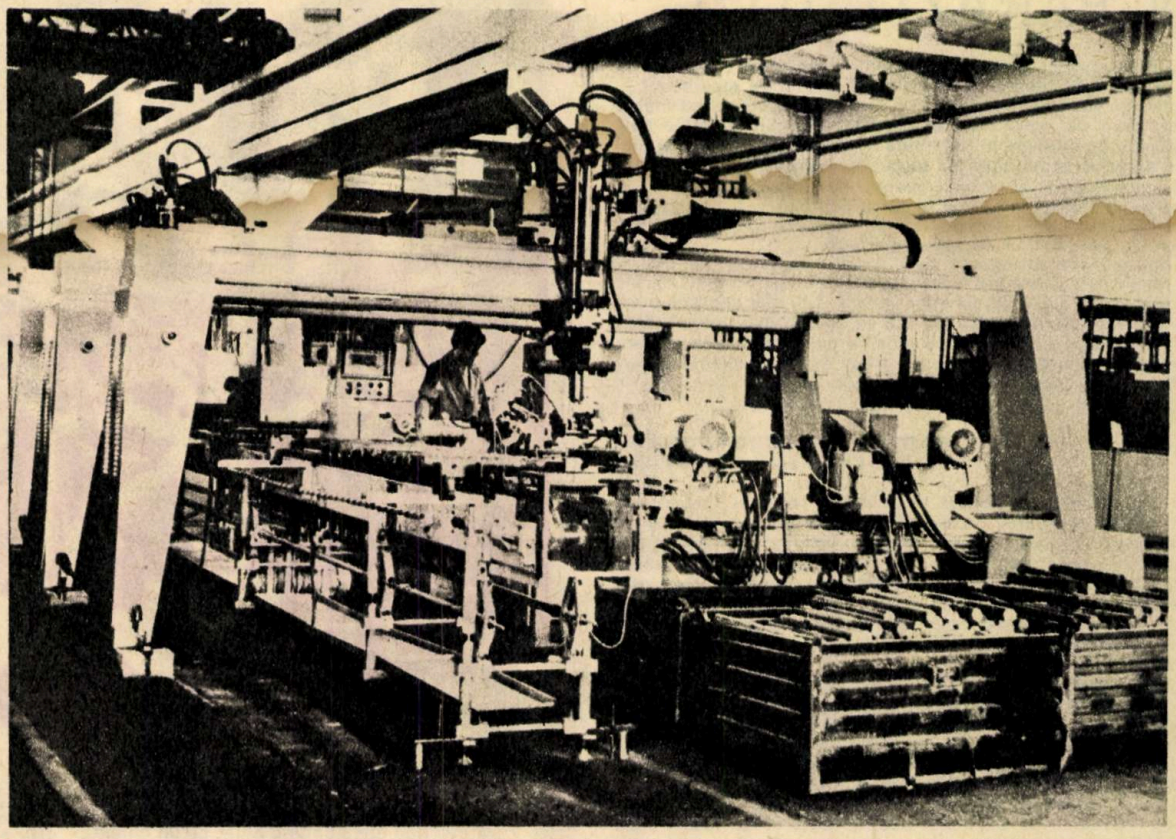
Această reconsiderare a unor ipoteze anterioare și semnalare a noului fenomen fizic are menirea de a stimula cercetarea sa științifică, în vederea lărgirii cunoașterii și a găsirii unor noi principii aplicative, utile progresului uman.

---

1 Asociind aspectele de electroluminescență naturală a acestui fenomen cu cea pusă în evidență în mod atît de remarcabil prin electronografie la materia vie (lucrările colectivului dr. F.I. Dumitrescu), manifestările fizice cît și termenul respectiv au fost prezentate la Congresul internațional INTAC (București — mai 1977).

FLORIN GHEORGHIȚĂ

MANIPULATOARE CU PORTAL DIN FAMILIA



„PIRIN"

Manipulatoarele cu portal din familia «Pirin» rezolvă problemele încărcării automate prin detalii simetric-rotative a unei largi game de strunguri incluse în linii tehnologice automate. Sînt create pe principiul agregat-modul cu acționare hidraulică și comandă cinematică-program și constituie unități independente dotate cu hidroagregat și dulap electric propriu.

În funcție de operațiile pe care le execută, manipulatoarele se împart în 4 variante: A, B, C, D cu prindere directă sau reversibilă și posibilitatea schimbărilor de poziție a pieselor în 180°, cu devierea sau fără devierea brațului de descărcare în plan perpendicular pe direcția de mișcare a carului.

	A	B	C	D
— Sarcina fiecărui braț		pînă la 40 kg		
— Cursa brațului	—	350	500	600
— Unghiul de prindere	180°	180°	—	—
— Deschiderea lungimii portalului	4 500	5 000	5 500	6 000(mm)
— Deschiderea înălțimii portalului	—	1 900	2 120	—

EXPORTATOR: **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria,
str. Aksakov, 5
telefon: 88 53 21
telex: 022 425
Telegrame:
Machinoexport, Sofia

PUBLICOM

RADIAȚIA SINCROTRONĂ, UN PARAZIT UTIL

Dispunem astăzi, grație geniului de inventivitate uman, de un întreg arsenal de tehnici și aparate, de adevărate «telescoape» care pot «să vadă» adîncul invizibil al materiei. Exceptînd marile acceleratoare de particule, care reprezintă instrumentele cele mai rafinate de studiere în intimitate a materiei, știința are la dispoziție astăzi o gamă largă de surse de radiații X și ultraviolete (U.V.), care reușesc să «prelungească» vederea noastră dincolo de limitele ei biologice. Dar și în acest domeniu s-a ajuns totuși la o limită dictată de însesi posibilitățile tehnice sau, mai precis, de energia fasciculului de radiație-sondă.

Se impunea cu stringență deci apariția unor noi metode, a unor tehnici noi care să corespundă cerințelor crescute ale investigațiilor actuale. Or, ea a fost găsită, sau mai degrabă pusă într-o altă valoare, deoarece despre ea se știa mai demult. Este vorba de radiația sincrotronă, o radiație parazită care ia naștere în acceleratoarele de particule, un «rău» de care fizicienii încercau să scape cu orice preț. Și astăzi, grație unor fericite inspirații, această radiație, de nimeni dorită, este la mare preț.

RADIAȚIA SINCROTRONĂ — INSTRUMENT ȘTIINȚIFIC

Dar această recentă punere în valoare a radiației sincrotrone are și o altă implicație. Ea transformă marile și costisitoarele acceleratoare de particule din instrumente de cercetare fundamentală în aparate care să fie utile direct în industrie, schimbă o activitate dedicată științei pure într-una pusă la dispoziția aplicațiilor practice celor mai diverse. Și se pare că această schimbare de destinație, așa cum apreciază specialiștii, va bulversa discipline foarte diferite ca biologia, chimia, microelectronica sau ecologia.

Ce este această radiație care dintr-un rău devine o necesitate? S-ar putea spune că observarea ei, pentru prima dată la acceleratoarele de particule din Uniunea Sovietică și S.U.A., nu a fost o descoperire, ci doar o confirmare a predicțiilor ecuațiilor lui Maxwell și teoriei relativității. De la bun început trebuie precizat că radiația sincrotronă apare atunci cînd avem de-a face cu particule încărcate relativiste (cu viteze apropiate de cea a luminii), electroni, de exemplu, supuse unui cîmp accelerator. Acest lucru se întîmplă în așa-numitele inele de stocaj, acceleratoare de electroni, în care se studiază ciocnirile de particule. Particulele sînt puse să se rotească pe anumite «piste» — unele într-un sens și altele în sens contrar — după care se ciocnesc. În aceste instalații, electronii de fapt nu se învîrtesc în cerc, ci descriu un fel de pătrat cu unghiuri racordate. La fiecare viraj se află magneți ai căror cîmp dirijează particulele în turnantă. Aici apare radiația sincrotronă, datorită frînării particulelor în cîmpurile de accelerație. Frecvența unei asemenea emisii va fi egală cu cea a armonicilor fundamentale, adică frecvența fundamentală multiplicată cu 2, 3, 4 ... n ori. Pe măsură ce viteza electronului crește, emisia sincrotronă se va face pe frecvențe din ce în ce mai ridicate, atingînd chiar de un milion de ori frecvența fundamentală.

În acest caz, electronul devine emițător de radiații ultraviolete, X, sau chiar gama. Interesant este că radiația emisă acoperă practic întregul spectru electromagnetic, de la frecvența cea mai joasă pînă la cea mai ridicată.

O altă caracteristică nu mai puțin interesantă: fasciculul nu este divergent, ci, din contră, rămîne foarte convergent cu proprietăți geometrice asemănătoare unei radiații laser. O deosebire există totuși: în timp ce fasciculul laser este emis practic într-o singură dimensiune, radiația sincrotronă formează un plan foarte subțire.

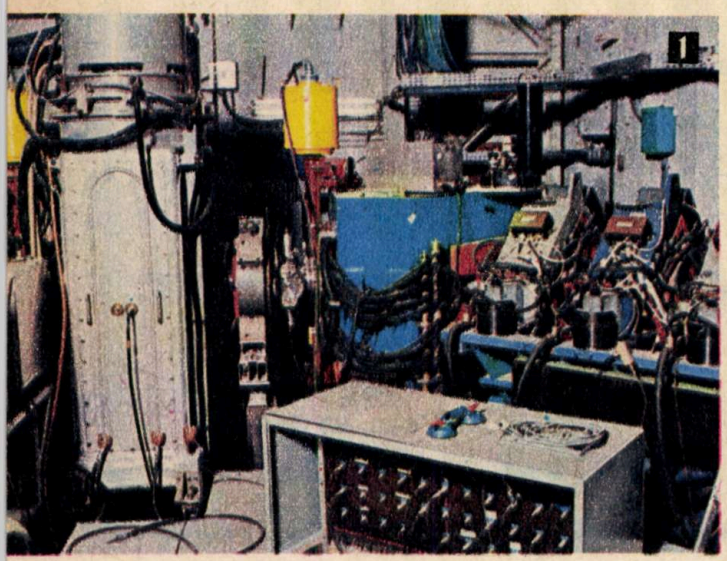
O a treia caracteristică este cea referitoare la putere. Ea depinde de mărimea acceleratorului de particule. De pildă, în inelele de stocaj de la Stanford sau Hamburg se pot obține puteri de emisie de ordinul megawaților. Frecvența radiației sincrotrone emisă în aceste mari inele de stocaj va fi atît de mare încît va depăși cu mult pe cea a radiației X produsă cu aparatura obișnuită. Noua sursă va fi de 100 pînă la 10 000 de ori mai puternică decît cele convenționale, emițînd pe toate frecvențele, inclusiv cele care sînt încă inexploatabile.

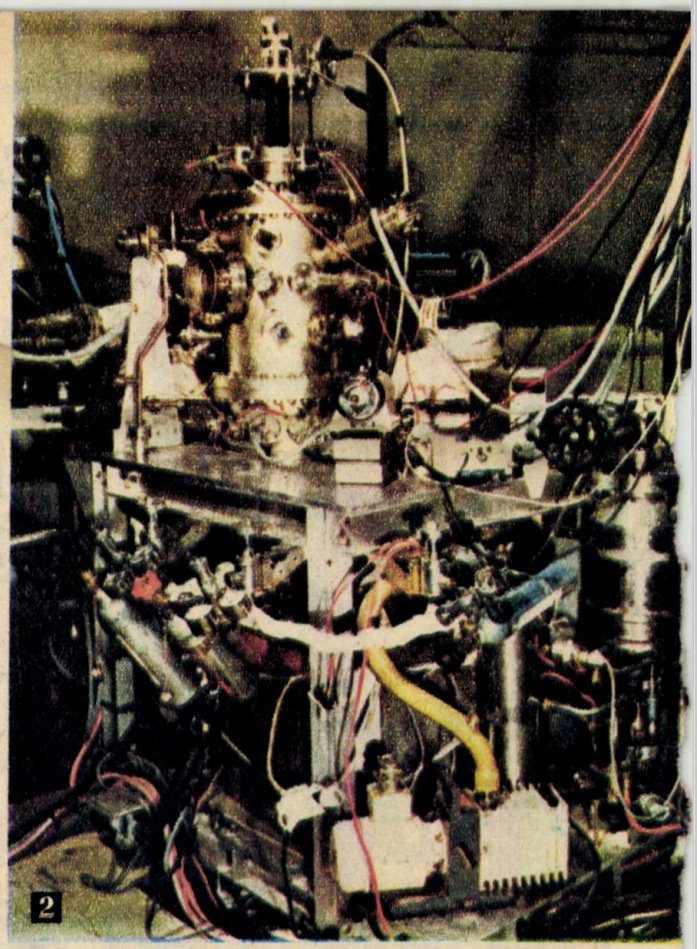
Și, în fine, o altă proprietate a acestei radiații: ea este pulsată și nu continuă. Emisia se face în impulsuri de circa o miliardime de secundă.

Prin urmare, cuplîndu-ne la un accelerator de electroni, vom putea recupera, sub forma unui subprodus al experienței principale, o radiație X sau ultravioletă puternică, pulsată, concentrată și întinsă pe toate frecvențele, remarcabil de stabilă, cum nici o altă sursă disponibilă la ora actuală nu ne-ar putea oferi... În plus, experimentatorii nu-i deranjează cu nimic pe fizicieni în studierea fenomenelor de ciocniri ale particulelor. Într-adevăr, radiația sincrotronă este captată la «viraje», în timp ce fizicienii își au plasate instrumentele de studiu în porțiunile de «linie dreaptă» a traseului particulelor. Am avea deci de-a face cu o dublă utilizare a costisitoarelor acceleratoare de particule, ceva similar termocentralelor care produc atît electricitate cît și apă caldă.

UN CÎMP LARG DE APLICAȚII

Astfel de instalații există deja în multe țări ale lumii: în Franța — două la Orsay, în Italia — sincrotronul Frascatti, în R.F.G. — Desy de la Hamburg, în S.U.A. — SPEAR, în Anglia — Darsbury, în U.R.S.S., Japonia etc. Mai mult, în unele țări există de acum proiecte pentru o nouă generație de instalații, deoarece o asemenea sursă de radiație deschide un larg cîmp de aplicație în domenii extrem de variate, de la astrofizică la biologie, de la fizica fundamentală la tehnologie.


1


2

— În această incintă **vidată, un solid este supus unui flux de fotoni cu o energie bine determinată. Fotonii excită proba, fapt care determină smulgerea electronilor cărora li se măsoară energia și direcția. Cu ajutorul acestei metode experimentale se pot determina geometria unui atom sau a unei molecule absorbite pe o suprafață și natura exactă a legăturii chimice cu suportul.**

2. — **În inelul de stocaj de la Orsay, energia electronilor poate varia de la 200 pînă la 550 meV. Electronii sînt regrupați în «pachete» și circulă practic cu viteza luminii.**

Este știut că una dintre căile de studiere a materiei constă în interacțiа sa cu radiația electromagnetică. Cu cît energia acestei radiații este mai mare, cu atît se pătrunde mai mult în straturile profunde ale atomului, obținîndu-se informații de pe nivelurile energetice inferioare apropiate de nucleu. Din nefericire, datorită insuficienței surselor de radiații, această explorare nu este realizată în condiții satisfăcătoare. Or, radiația sincrotronă, cu proprietățile sale, oferă posibilitatea unui studiu sistematic realizării unei veritabile spectroscopii totale. Acest lucru ar fi de un real folos astrofizicienilor.

Studiind radiațiile venite de la aștri, astrofizicienii sînt nevoiți să identifice liniile de emisie sau absorbție ale stelelor. Pentru aceasta se face confruntarea cu un spectru obținut în laborator. Ce ne facem însă dacă printre liniile spectrale observate nu avem corespondența-martor? Iată deci că un «catalog spectral complet» ar putea oferi pentru fiecare element toate stările sale excitate, toate radiațiile, ușurînd astfel considerabil munca astrofizicienilor.

Un domeniu încă insuficient explorat îl constituie și investigarea fotochimică, adică modificările moleculelor supuse unei radiații puternic ionizate. În această situație sînt posibile multe reacții: ionizare, disociere, recombinare etc. Dintre toate se are în vedere însă o aplicație mult mai simplă, și anume: simularea atmosferei înalte, a proceselor care se petrec acolo. Se știe că la altitudini înalte atmosfera este supusă unui bombardament de radiație X și ultravioletă foarte dure provenite de la Soare. Avînd la îndemînă o sursă de radiații, cum este cea sincrotronă, s-ar putea astfel reconstitui și urmări procesele chimice ce se petrec în atmosfera înaltă. În acest fel se vor putea studia direct problemele privind poluarea acestei zone a atmosferei. Cazul freonului, de exemplu. Acest gaz este conținut și eliberat în aerosoli. Ce devine el în atmosfera înaltă? Supunînd gazul la radiația sincrotronă — care ar înlocui astfel radiația dură a Soarelui —, am putea afla răspunsul.

Radiația sincrotronă constituie totodată și o sondă pentru observarea solidelor, îndeosebi suprafețele și structurile cristaline. Acest lucru are un rol deosebit în înțelegerea fenomenelor cheie ale chimiei: cataliza. Se știe că un catalizator are proprietatea de a fixa pe suprafața sa, într-o anumită poziție, unul dintre reactivi. Din nefericire se știe foarte puțin care este mecanismul în care catalizatorul creează condițiile favorabile desfășurării reacțiilor chimice. Un punct esențial ar fi cunoașterea precisă a poziției în care molecula este fixată pe catalizator. Or, acest lucru s-ar putea determina cu ajutorul radiației sincrotrone. De pildă, la Madison (S.U.A.) s-a putut stabili că molecula de oxid de carbon se fixează pe un suport de nichel, formînd un unghi de 12°. Pentru ce această poziție face ca molecula să fie reactivă? Iată o întrebare la care se mai așteaptă încă răspuns.

Mari speranțe își pune în radiația sincrotronă și biologia moleculară. Este vorba de explorarea acelor molecule complexe formate din milioane de atomi. Noua sursă de radiații este adecvată acestor cercetări îndeosebi prin faptul că ea poate fi emisă pe toate frecvențele și, în consecință, să se efectueze sondaje la energii variabile. Dacă radiația X emisă posedă energie suficientă, ea va reuși să smulgă electronii de pe straturile profunde (pătura K). Unda asociată electronului se va reflecta pe atomii vecini și interferențele ce vor urma vor permite localizarea atomului. De exemplu, cercetătorii de la Universitatea Stanford (S.U.A.) au pus la punct o tehnică, denumită Exafs, și au folosit-o pentru a examina moleculele de hemoglobină. Ei au reușit astfel să urmărească comportarea a patru ioni de fier, pierduți printre alți 34 000 de atomi ai ansamblului. Experiențe similare au fost efectuate și la Lure, în Franța. De exemplu, utilizînd radiația sincrotronă în domeniul ultravioletului, s-au realizat teste de fluorescență asupra moleculelor de triptofan (un aminoacid) care intră în componența lanțului proteic.

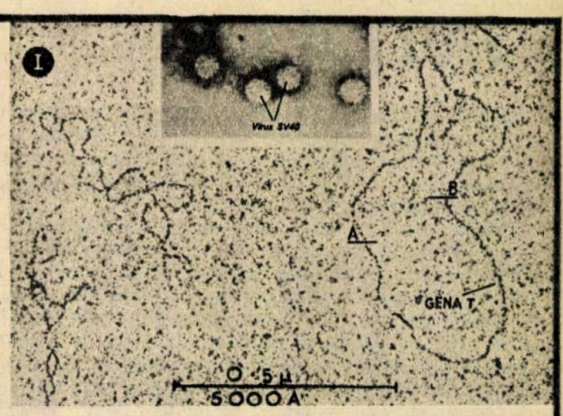
S-ar putea astfel continua enumerarea domeniilor în care radiația sincrotronă ar putea avea intervenții spectaculoase. Se vorbește despre noi tehnici de realizare a circuitelor integrate și de aici la o nouă «miniaturizare». Se sugerează deja realizarea unor structuri de viruși în holografia cu raze X, de noi tehnici de radiografiere a solidelor realizate pe clișee multiple corespunzînd radiațiilor cu diferite lungimi de undă etc. Interesul pentru noile surse de radiații sincrotrone crește pe măsură ce domeniile sale de aplicație se vădesc a fi tot mai largi.

Fiz. RADU VLAICU

PRIMELE FOTOGRAFII ALE GENELOR ȘI ANTIGENELOR CANCERULUI

Două echipe de cercetători, din cadrul Universităților Yale (S.U.A.) și Gand (Belgia), conduse de profesorii Sherman Weissman și Walter Fiers, au stabilit mecanismul prin care un virus cancerigen animal poate să modifice programul genetic al unui țesut sănătos. Iată deci că din nou revine în actualitate problema originii virale a cîtorva cancere, problemă rămasă fără răspuns pînă astăzi.

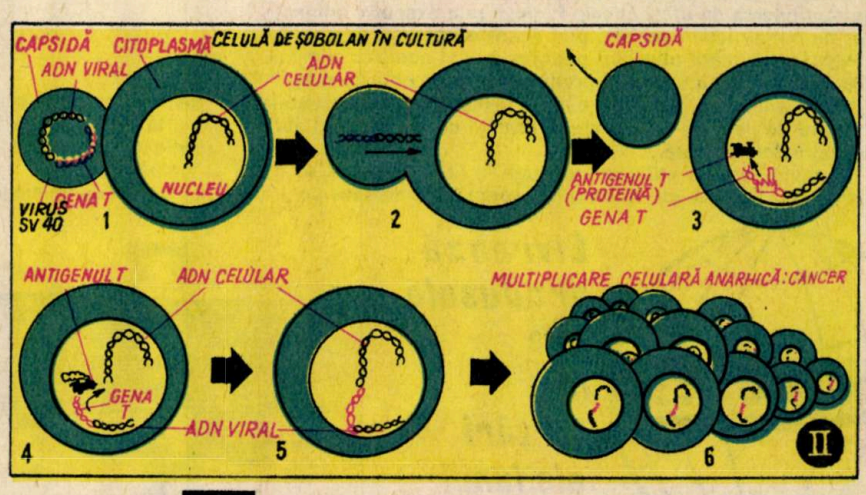
Virusul folosit, SV 40 sau Simian virus, descoperit în rinichi de maimuță, nu este cancerigen pentru acest animal și nici pentru om, dar injectat la nou-născuți de hamster și șobolan induce apariția sarcomului, adică a tumorii țesutului conjunctiv. Apoi el dispare în mod misterios, nu mai poate fi sesizat la microscop. Ușor de cultivat în laborator, SV 40 conține un acid nucleic — de tip ADN — în formă de inel, pe care sînt distribuite, în număr foarte mic, genele. Spre surprinderea tuturor și contrar a ceea ce se știa, s-a descoperit că numai jumătate de inel poartă genele necesare producerii noilor virusuri. Pe cealaltă jumătate se află genele responsabile ale transformării canceroase (nu se cunosc deocamdată decît două). Deținem deci «arma» folosită de acest virus pentru a declanșa boala canceroasă și, de asemenea, «proiectilele», antigenele T și t, fabricate de cele două gene, numite T și t, menționate mai sus.

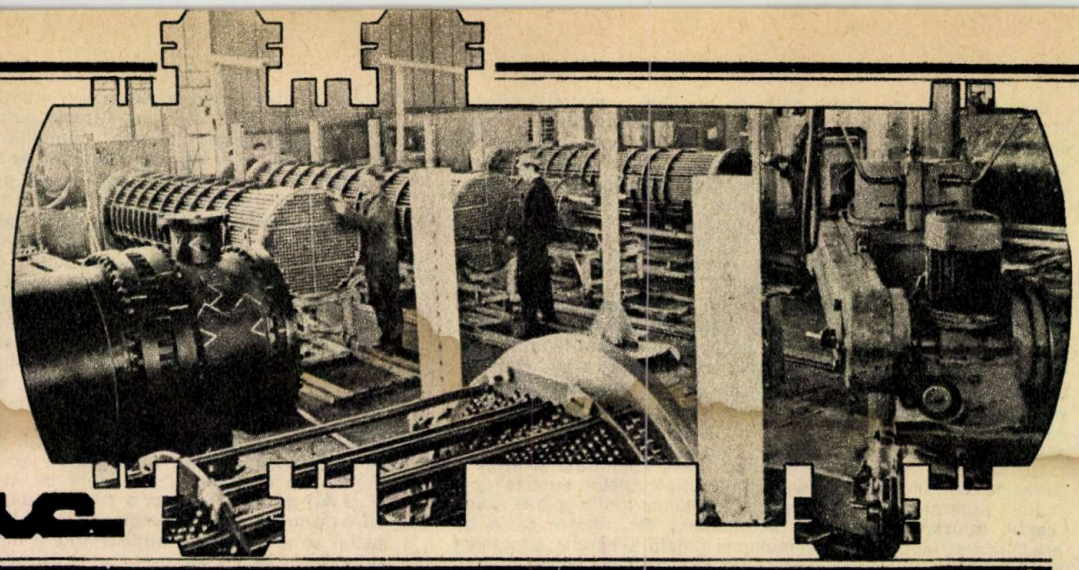


I. — **Gena T, fotografiată pentru prima dată la microscopul electronic de către prof. Lionel Crawford de la Institutul de cancer din Londra. Ea constituie jumătate din ADN-ul virusului SV 40 (partea inferioară de la A la B).**

II. — **Etapele procesului de cancerizare a unei celule de șobolan:**

1) **Virusul SV 40 se alătură celulei de șobolan din cultură. Învelișul său proteic extern, capsidă, se rupe, permițînd eliberarea ADN-ului, ce poartă pe jumătate de inel gena T sau gena cancerului.**
2) **ADN-ul viral pătrunde în celula de șobolan.**
3) **Odată ajuns în nucleul celular, ADN-ul viral, prin intermediul genei T, fabrică o proteină, antigenul T: capsida golită de patrimoniul său genetic se detașează de celulă.**
4) **Antigenul T, agățat de gena T, va deveni «locomotiva» ADN-ului virusului.**
5) **Fără să se știe prea bine de ce, «trenul» nostru de gene virale se dirijează către ADN-ul celular, de care se prinde și în consecință contaminează celula.**
6) **Gena T devine «șeful» celulei contaminate, «dictîndu-i» ordinele sale. Celula se multiplică anarhic.**





uzuc

PERFECȚIONAREA TEHNOLOGIILOR - GARANȚIE A PRESTIGIULUI UNITĂȚII

Unitate economică de primă mărime în industria județului Prahova, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești se înscrie în rîndul marilor constructori de utilaj chimic din țară, marca întreprinderii — UZUC — fiind cunoscută și apreciată prin produsele sale în 19 țări ale lumii.

Privind nomenclatorul întreprinderii ploieștene, vom înțelege eforturile depuse de harnicul colectiv de aici pentru perfecționarea și lărgirea permanentă a gamei de produse realizate, pentru ridicarea nivelului calitativ care le-au impus, dovadă a posibilităților tehnologice de a introduce în fabricație cele mai moderne produse solicitate de industria chimică și petrochimică. Astăzi, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești livrează beneficiarilor interni și externi utilaj tehnologic de înaltă complexitate și tehnicitate pentru industria chimică și rafinării, contribuind la reducerea importului și a efortului valutar, prin realizarea în unitate a cazanelor recuperatoare, oxidatoare, schimbătoare de căldură spirale, schimbătoare de căldură de mare presiune cu corpul executat prin straturi succesive de sudură (brevet românesc), camere de cocs, răcitoare în pat fluidizat, compensatori lenticulari cu compensoane controlate (brevet românesc) etc.

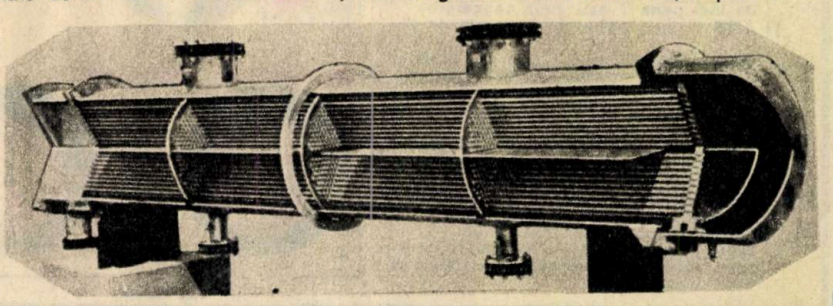
O contribuție esențială la dezvoltarea economiei o aduce Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești prin execuția rulmenților de construcție specială, prin aceasta importul rulmenților necesari fabricării utilajului petrolier a fost complet eliminat. De asemenea, cu rulmenții produși aici sînt echipate mașini-unelte, laminoare, mori de ciment, excavatoare și macarale rotative de pe nave etc., aflate în profilul de fabricație al altor întreprinderi din țară.

În gama largă a utilajelor realizate la I.U.C.-Ploiești se înscriu și **utilajele cu destinație specială** solicitate de industria chimică și petrochimică. Aceste utilaje, ce nu fac parte dintr-o gamă tipizată, sînt executate pe baza documentației tehnice puse la dispoziție de către beneficiar și reprezintă unicate.

Dotată cu utilaje tehnologice de înalt nivel tehnic, dispunînd

uzuc

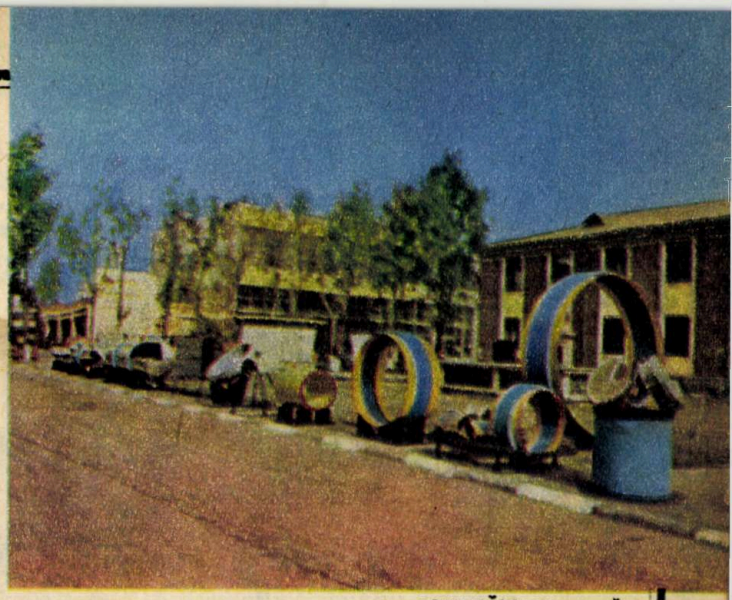
Livrează produsele sale în 18 țări ale lumii

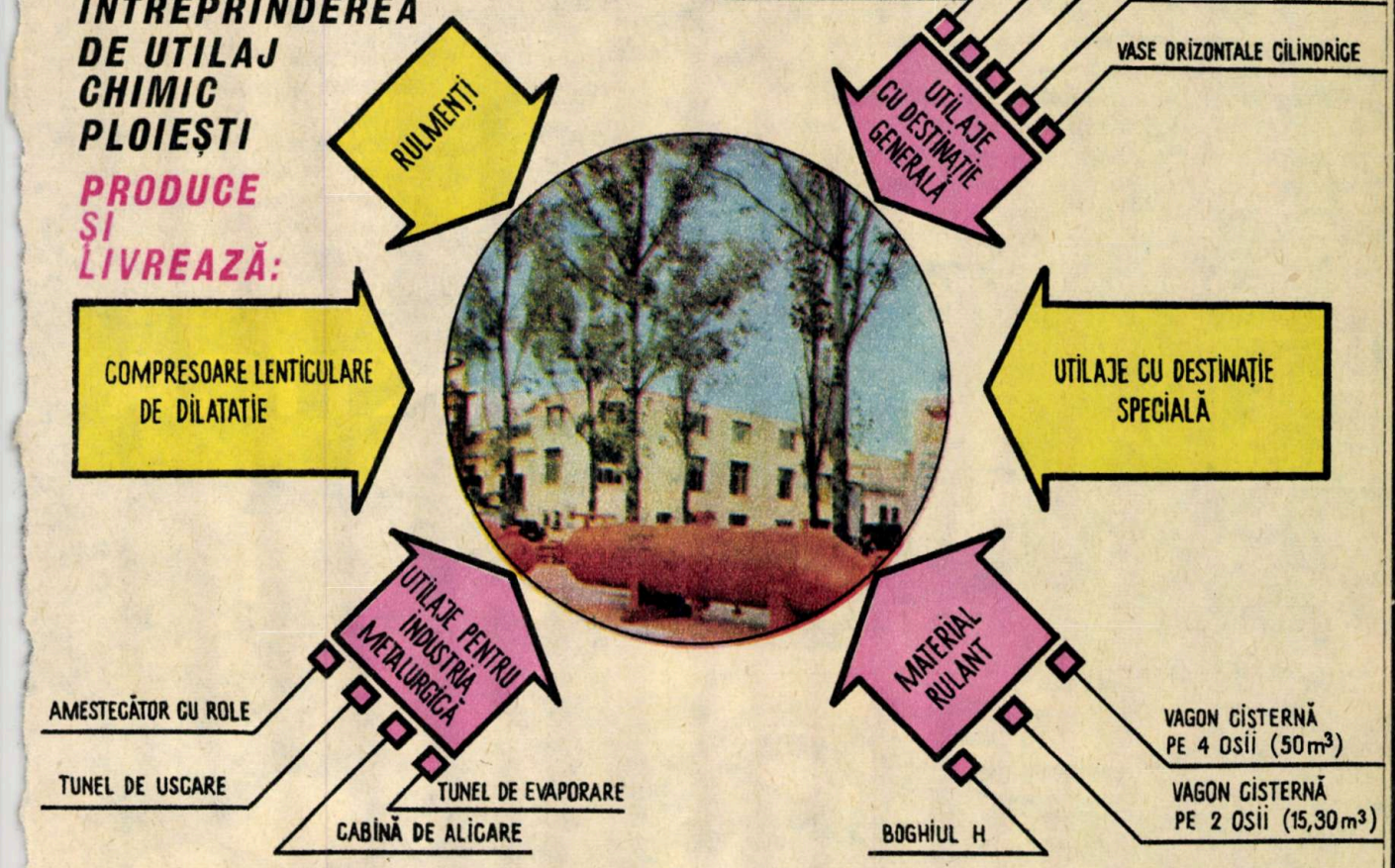


de cadre tehnice și specialiști de înaltă calificare, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești satisface cele mai diverse cerințe ale beneficiarilor în ceea ce privește execuția și garantarea produselor sale cu destinație specială necesare industriei chimice și petrochimice. Recipientele fabricate de I.U.C.-Ploiești — schimbătoare de căldură, refierbătoare, condensatoare, generatoare de abur, camere de cocs, coloane, reactoare, sublimatoare — se execută în conformitate cu prevederile instrucțiunilor I.S.C.I.R. în vigoare, sau după alte coduri convenite între producător și beneficiar: A.S.M.E., T.E.M.A., AD-Merkblatt, O.S.T. etc.

Asimilarea în fabricație a acestor utilaje pune în fața specialiștilor din cunoscuta întreprindere ploieșteană probleme tehnice de mare complexitate ce au fost întotdeauna rezolvate la nivelul celei mai înalte tehnicități. Iată cîteva exemple desprinse din numeroasele dovezi: execuția de corpuri pentru utilaje care lucrează la presiuni și temperaturi înalte, asigurarea unor suduri cu calități superioare prin sudarea sub mediu de gaze protectoare, asigurarea dilatărilor controlate la compensatoarele lenticulare ale schimbătoarelor de căldură.

Vorbeam la începutul acestor rînduri despre două procedee tehnologice aplicate în producția unității care aparțin specialiștilor noștri și au făcut obiectul unor brevete românești de invenții. Unul dintre ele este «Procedeu tehnologic de fabricare a compensatoarelor lenticulare». Distins cu marea medalie





de aur la Salonul internațional al inventatorilor din septembrie 1970 de la Viena, procedeul românesc de fabricare a compensatoarelor lenticulare stă la baza fabricării unei largi game de tipodimensiuni de compensatoare, pentru orice valori ale diametrelor sau ale secțiunii poligonale a tubulaturii și pentru presiuni de lucru de cca 64 daN/cm².

Lentilele compensatoarelor se execută din oțel carbon de uz general sau de calitate, din oțeluri inoxidabile austenitice, precum și din oțeluri refractare. Sectorul de fabricație a compensatoarelor este dotat cu standuri de probe și încercări, care permit efectuarea de măsurători cu mărci electrotensiometrice pentru precizarea stărilor de eforturi, precum și determinarea rezistenței la solicitări variabile periodice.

Preocuparea pentru perfecționarea tehnologiilor de fabricație și a metodelor de calcul reprezintă pentru specialiștii unității ploieștene o neobosită și rodnică activitate ale cărei rezultate se reflectă direct în structura fabricației. Printre cele mai noi realizări ale tehnicienilor de la Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești vom sublinia fabricarea compensatoarelor cu diametre mai mici de 150 mm, din tablă cu grosime sub 0,5 mm cu un strat sau multistrat, a compensatoarelor avînd lentile cu pas mic sau cu capacități portante foarte mari pentru furnale (10 m diametru).

Și o adresă utilă pentru multe unități economice din țară și de peste hotare.

UZUC — Întreprinderea de utilaj chimic R — 2 000 Ploiești, str. Depoului nr. 16, telex 019215, telefon (971) 24840

IOAN MARINESCU

Obturatorul cu perdea din lamele metalice: funcționare rapidă, stabilitate față de condițiile de climă

Aparatele de fotografiat PRAKTICA prezintă — începînd cu tipul de bază simplu și pînă la aparatul de performanță, în întregime automatizat electronic — cea mai înaltă precizie și siguranță. Aparatele PRAKTICA corespund oricăror exigențe. Toate sînt echipate cu obturator cu perdea din lamele metalice cu timp constant, stabil față de condițiile de climă, cu timp sincronizat pentru fulger electronic de numai 1/125 secunde. Ele dispun de sistemul automat Pentacon pentru manevrarea filmului, de un declanșator amplasat comod, precum și de filetul internațional PRAKTICA M-42 × 1. Pentru fiecare temă fotografică există un set de obiective interșanjabile și accesorii. Are o calitate deosebită în plus: posibilitatea de a fotografia de la mică distanță fără accesorii, cu ajutorul obiectivelor standard PENTACON electric 1,8/50 și PENTACON auto 1,8/50, care permit utilizarea unei distanțe minime de numai 33 cm.

Marele program PRAKTICA:

PRAKTICA L 2 — tipul de bază de performanță

PRAKTICA LTL 3 — cu expunere sigură prin măsurarea interioară PENTACON

PRAKTICA PLC 2 — măsurarea interioară la deschiderea diafragmei, prin acționarea electrică a diafragmei

PRAKTICA VLC 2 — vizor cu cale dublă, măsurarea interioară universală la deschiderea diafragmei

PRAKTICA EE 2 — în întregime automatizat cu reglarea electronică a timpului și acționarea electronică a diafragmei

PRAKTICA — produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

PRAKTICA

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XX)*

Insuficiența sexuală primară masculină, în afară de situațiile patologice și constituțional-genetice enumerate în articolul anterior, se poate întîlni și în alte împrejurări, cu motivare cauzală organică, legată fie de substratul neurovasculomiopat local penian, fie somatic general, în cadrul unor afecțiuni sau tulburări diverse, la nivelul unor aparate, organe sau sisteme implicate direct sau indirect în funcționalitatea sexuală masculină.

Vom continua tema abordată cu enumerarea celor mai frecvente și însemnate cauze organice locale și generale care determină sau contribuie la producerea insuficienței sexuale primare masculine.

Insuficiența sexuală primară sau impotența sexuală constituie o manifestare patologică sexuală dintotdeauna, adică de la începutul vieții sexuale (prin cauze constituționale, genetico-ereditare sau dobîndite prepubertar, în orice caz înainte de începerea vieții sexuale).

În cadrul insuficienței sexuale masculine primare generată de cauze locale peniene amintim: anerecția (lipsa de erecție) sau hemierecția (erecția incompletă), ultima constînd din rigidizarea numai parțială a organului copulator, la care se adaugă instabilitatea erecției. Acestea nu sînt rezultatul nereceptării reflexelor erectogene, sexualizarea individului fiind totuși în stadiu de suficientă maturizare, cu o integritate a sistemului nervos central și vegetativ autonom și endocrin implicate în sexualitate. În aceste situații, cauzalitatea ține de însuși organul copulator masculin. Dat fiind însă faptul că ne referim la insuficiența sexuală primară, deci la vîrsta imediat postpubertară, vom menționa între aceste afecțiuni: uretritele și parauretritele, cu etiologie microbiană nevenerianâ, mai rar posttraumatică, netratate sau incorect tratate, în stadii clinice evoluate, cu complicații inflamatorii ale țesutului erectil intrapenian; traumatismele peniene, indiferent de modalitatea de producere (prin consecințele posibile, mai mult sau mai puțin tardive, asupra componentelor erectile intrapeniene); fracturile sau luxațiile peniene (prin afectarea țesutului erectil); inflamațiile penisului (facilitate, eventual, și de unele particularități anatomice congenitale); cavernitele posttraumatice sau postinflamatorii glandouretrale, cu supurații locale ce afectează țesutul erectil.

Nu trebuie omise dintre insuficiențele sexuale primare, deși practica clinică sexologică relevă deosebit de rar astfel de situații, deficiențele morfofuncționale neurovasculare intrapeniene. Nu avem în vedere netransmiterea stimulului nervos efector datorită unor leziuni sacromedulare și nervoase, ci eventuale leziuni neurologice ale ramurilor intrapeniene ale nervului dorsal penian, anomaliile sau unele modificări vasculare patologice ale ramurilor arteriale interne (arterele dorsale peniene, arterele cavernoase, arterele bulbouretrale și ramificațiile lor capilare), ca și ale ramurilor eferente venoase (dorsale superficiale și dorsala profundă).

Deși explorările clinice intrapeniene (cavernograme etc.) sînt la început de aplicare, totuși ele pot releva unele dintre cazurile de impotență, așa-numitul «factor de scăpare», constînd din «scurgerea» acumulatului sanguin în faza de realizare a erecției. Prin defect de închidere (constituțional sau dobîndit) a vaselor venoase peniene au loc erecții scurte sau insuficiente.

În toate aceste cazuri patologice locale intrapeniene (care nu sînt singurele în practică și care au fost prezentate numai în măsura în care afectează direct erecția), disponibilitățile terapeutice medicale și îndeosebi chirurgicale sînt multiple, cu eficiență variabilă de la caz la caz, în raport de natura afecțiunii, de stadiul clinic, de caracterul și gravitatea complicațiilor survenite, eventual de apariția tulburărilor psihice conexe care agravează întotdeauna deficiențele sexuale, precum și de atitudinea parteneri feminine.

De precizat că această categorie de insuficiență sexuală primară, în general, nu afectează libidoul (apetitul sexual).

Insuficiența sexuală masculină primară organică prin cauze neurologice (dat fiind substratul neuroendocrin determinant al sexualizării și comportamentului sexual al individului) constituie o categorie de frecvent și efectiv deficit sexual masculin. În înțelegerea acestui grup de insuficiențe sexuale masculine trebuie să reamintim contribuția majoră a sistemului nervos central și periferic, inclusiv a sistemului nervos autonom vegetativ, în care includem aportul complex al sistemului endocrin, circuitele hipotalamice, limbicocorticale (neexcluzînd intervenția și a altor zone ale sistemului nervos central). Integritatea sistemului nervos (central, medular, neurovegetativ) reprezintă, alături de celelalte condiții anatomice și fiziologice somatopsihice, o determinantă a realizării și conservării capacității sexuale.

Leziunile care interesează deci centrii neurosexuali din cortex și măduva sacrată, ca și căile nervoase de conducere (aferente sau eferente, centrale sau periferice) vor duce, inevitabil, la impotența sexuală (în general cumulativă, mai rar disociată). În gama largă a posibilităților patologice depistabile în practică enumerăm: tumorile cerebrocerebeloase sau medulare (benigne sau maligne), traumatismele craniocerebrale și vertebromedulare, unele parazitoze cu localizări intracerebrale, mielitele, siringomielita, paralizia generală progresivă, scleroza în plăci, paraplegiile spastice etc. Acestea afectează atît erecția cît și ejacularea, nivelul localizării medulare fiind deosebit de important în raport cu localizările centrilor medulari ai erecției (sacrat) și al ejaculării (limbar). Dat fiind însă faptul că ne preocupă pentru moment numai insuficiența sexuală primară (deci de timpuriu intervenită), trebuie să ne referim și la neuroafecțiunile din pubertate și adolescență. Astfel, tabloul posibilităților neuropatologice incriminabile este mai restrîns, cuprinzînd sechelele unor encefalopatii infantile, unele boli carențiale ale sistemului nervos, anumite tipuri de intoxicații, unele afecțiuni de nervi periferici etc.

Se cuvine să subliniem că, în general, afectarea globală sau parțială (disociată) a tulburărilor de potență sexuală masculină, cu înglobarea sau nu și a libidoului și a ejaculării, ține de localizarea nervoasă. Astfel, o leziune encefalică duce în mod obișnuit la impotență globală, în timp ce o leziune medulară, axată pe centrii sacrolombari specifici sexuali, determină o impotență sexuală disociată, cu păstrarea libidoului (fiind abolite sau puternic tulburate erecția, capacitatea de copulare și ejaculare).

Limitînd la aceste menționi categoria insuficienței sexuale masculine primare, este indicat să arătăm că terapia este posibilă în multe dintre cazurile enumerate, eficiența fiind condiționată, bineînțeles, de gravitatea afecțiunii respective, de stadiul ei clinic, de neafectarea componentei psihice etc. Dealtfel, impotența organică neurologică este asociată nu rareori cu cea psihogenă, secundară.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

B.N. — București. Cazul dv. nu ni se pare dificil. Orice debut este însoțit de lipsă de experiență, ezitări, trac. Perseverați, dovedind stabilitate afectivă, tact și inițiativă.

ALFA KO — 53 D.C. Hipospadiasul, ca malformație congenitală, poate fi curabil și vă recomandăm să vă adresați clinicii de urologie de la Spitalul Panduri din București, asociată eventual cu o explorare solicitată Laboratorului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie din București, Bd. Aviatorilor nr. 34.

S.O.S. — Dolj. Nu disperați. Nu sînteți un bolnav psihic, dar este timpul să începeți viața sexuală în cadrul unui cuplu conjugal stabil.

HEIDI — Calafat. Vă împărtășesc părerea că o sănătate deplină este deosebit de importantă într-o viață conjugală, cunoașterea și respectarea unor principii de igienă fiind esențiale în acest sens. Se pare că la dv. este o simplă leucoree care nu are un caracter de gravitate, dar este necesar să apelați la un serviciu de ginecologie-obstetrică.

S.S.C. — Ploiești. Se pare că amîndoi contribuiți la sterilitatea de pînă acum a cuplului dv. Nu orice incapacitate fertilă este curabilă, dar într-un cuplu steril obligatoriu este să fie examinați și tratați ambii parteneri. Dv. trebuie să reluați explorarea și tratamentul, eventual la Spitalul Polizu din București, iar soțul dv. la Laboratorul de andrologie de la Institutul de endocrinologie din București, Bd. Aviatorilor nr. 34.

SONIA PASCU — Alba Iulia. Datele dv. informative sînt insuficiente pentru a putea permite o opinie și întemeia un sfat util. Reveniți și vă vom răspunde cu multă plăcere.

T.I.C. 1. Conformația unor himene poate permite raporturi sexuale fără defiorare. Persoana în cauză a putut fi virgină, fără ca să piardă sînge, și să resimtă dureri cu prilejul primului raport sexual.

2. Armonia sexuală reciprocă este în funcție de o mul,itudine de factori, frigiditatea femeii, ca și impotența bărbatului, depinzînd, nu rareori, și de aportul negativ al celuilalt partener.

3. Reevaluați-vă conduita proprie înainte de a lua atitudine.

S.D. — Arad. Este necesară multă voință pentru a vă dezbăra de obiceiul în cauză. O viață echilibrată, implicînd și ocuparea timpului liber cu plimbări, sport, spectacole, lecturi agreabile, prietenii de calitate, inclusiv o parteneră corespunzătoare, vă va duce la depășirea acestei situații.

I.F.S. — București. Ejacularea precoce este frecventă și poate fi încadrată în rîndul insuficienței sexuale, afectînd ejacularea, uneori și cu o diminuare a erecției (sub raportul stabilității și durabilității sale). Cauzalitatea este variată și poate fi vindecabilă. Adresați-vă Laboratorului de andrologie de la Institutul de endocrinologie, Bd. Aviatorilor nr. 34.

CAMELIA CRISTEA — Fălticeni. În ambele cazuri, simptomele enumerate de dv. sînt insuficiente pentru a putea permite un diagnostic și cu atît mai puțin prescrierea unor scheme terapeutice. Atît la soțul dv. cît și la dv. posibilitățile sînt multiple. Adresați-vă policlinicii locale sau Spitalului județean Suceava.

R.M. — Brăila. Ar fi necesară o scrisoare mai detaliată. «Frigiditatea» dv., dacă este reală, poate depinde și de deficiențele soțului dv. În orice caz, o frigidă nu este în mod obligatoriu o sterilă.

TÂRCATU BZ. VIOREL — Galați. Cultura minimală sexuală, în afară de revista noastră, o puteți realiza în timp și prin lectura unor lucrări de igienă și de informație generală pe care le puteți găsi la biblioteca spitalului județean sau Biblioteca municipală Galați. Trebuie curaj, răbdare și obiceiul practicat, găsiți-vă o parteneră corespunzătoare și, treptat, veți ajunge la o viață normală.

UN ȘANTIER LA ÎNĂLȚIME:

TURNUL DE TELEVIZIUNE DE LA FRANKFURT

Cu o înălțime de «numai» 331,14 m, turnul de televiziune de la Frankfurt pe Main (R.F.G.) va fi al patrulea din lume, după cele de 550 m de la Toronto, de 533 m de la Moscova, fiind depășit cu cîțiva metri de turnul televiziunii din R.D.G., aflat la Berlin.

Pe șantierul deschis în aprilie 1976, lucrările sînt avansate, stîlpul uriaș de beton ridicîndu-se deja la 300 m deasupra solului. Termenul final este primăvara anului 1979.

Turnul de beton armat are 295 m, deasupra căruia se instalează catargul antenei de 36,14 m. Diametrul de jos al turnului este de 20 m, reducîndu-se la vîrf pînă la 3 m. Fiind un solid de egală rezistență, grosimea pereților scade de la 1,17 m la bază, la 0,55 m în dreptul platformelor și pînă la 0,30 m sus.

Ciuperca de la partea superioară cuprinde un restaurant cu 200 de locuri și o cofetărie rotitoare, înconjurată de o platformă panoramică pentru 300 de vizitatori, precum și încăperile postului de radio și televiziune. Deasupra se află platforma de lucru, cu un diametru de 57 m, unde sînt instalate macaralele care așază antenele parabolice de radioreleu pe cele șapte platforme, care se ridică pînă la antena din vîrf.

Antena din vîrf este o construcție metalică acoperită cu un înveliș din material plastic. Transportul pe verticală este asigurat de ascensoare rapide care parcurg distanța de 237 m pînă la platforma panoramică în numai 40 s.

Ca noutate tehnică este de menționat pompa de beton, care ridică betonul la înălțimea de 310 m pentru a-l pune în operă.

Turnul va servi ca nod de transmisiuni internaționale pentru telefonie, telegrafie și de difuzare a programelor de televiziune din R.F.G. și ale Euroviziunii. Greutatea totală este de 50 000 t, volumul construit — 88 000 m³.

PROSPECTAREA NODULILOR POLIMETALICI

La Conferința Națiunilor Unite privind drepturile asupra mării, la care au participat reprezentanții a 147 de state, s-a dezbătut problema bogățiilor potențiale ale fundurilor marine, în special a nodulilor polimetalici. În privința rezervelor existente de noduli, după unii specialiști (dr. Muro), acestea ar atinge 1 500 miliarde de tone numai în Oceanul Pacific, ceea ce ar satisface necesitățile pentru 285 de ani pentru mangan, 230 de ani pentru nichel, 17 ani pentru cupru și 1 200 de ani pentru cobalt. Alte păreri, mai puțin optimiste, consideră că rezervele ar fi de numai 1—3 miliarde tone de noduli pentru întreg oceanul mondial (15—20 milioane de tone nichel, 12—36 milioane de tone cupru).

Nodulii rentabili trebuie să cuprindă nichel 2,5 la sută, să aibă o densitate între 5 și 10 kg/m² pentru zăcămintele de ordinul a 30 000 km², ceea ce ar permite o exploatare de 3 milioane tone de noduli pe an.

Compania franceză care s-a ocupat de prospectarea nodulilor din Oceanul Pacific a navigat 30 de luni și a folosit 4 750 stații de luare de probe de pe mai multe zone împrăștiate pe o suprafață de 2,25 milioane km², situată între 5° și 20° latitudine nordică și 110°—160° longitudine vestică. Din analiza efectuată a reieșit că nodulii extrași de la 4 000—5 000 m conțineau 29 la sută mangan, 6 la sută fier, 1,40 la sută nichel, 1,20 la sută cupru și 0,25 la sută cobalt.

Pînă în prezent nimeni n-a putut demonstra rentabilitatea economică a exploatării nodulilor polimetalici la scară industrială. În cazul în care s-ar ajunge la rezultate favorabile, se vor putea folosi îndeosebi două metode: filiera mecanică (C.L.B.), care constă dintr-un sistem de cupe ce circulă de-a lungul unui cablu legat de două nave, și filiera hidraulică, fie prin sistemul pompării (apă de mare-noduli), fie printr-un sistem de Airlift (apă de mare noduli—aer).

Separarea mineralelor pe care le conțin nodulii se poate face prin: pirometalurgie (la temperaturi înalte) sau prin hidrometalurgie (dizolvare cu solvenți amoniacali sau dizolvare cu solvenți sulfurici).

În desen sînt ilustrate cîteva din sistemele importante de recoltare a nodulilor polimetalici de pe fundul oceanelor.

***I.* — Sistemul navetelor: 1) platforma de suprafață; 2) hangar de navete; 3) propulsoare; 4) propulsor de susținere; 5) baliza de ghidaj; 6) evacuator de lest; 7) lopeți de dragare; 8+9) sistemul Parc-Eric, care asigură depistarea eventualelor avarii.**

***II.* — Sistemul C.L.B.: 1) cupă trasă de cablu; 2) cablu cu cupe.**

***III.* — Sistemul Airlift: 1) tub de aer comprimat; 2) cablu TV; 3) furtunul de aspirație; 4) vana; 5) capul drăgii.**

METEO-SENSIBILITATEA

Ca barometru al stării organismului, meteosensibilitatea reprezintă reactivitatea organismului față de condițiile meteorologice, care — după cum demonstrează cercetătorul german Volker Faust din Freiburg într-o recentă lucrare despre biometeorologie — pot declanșa sau intensifica anumite indispoziții sau maladii (meteoropatii).

Reactivitatea sporită sau redusă a sistemului neurovegetativ față de condițiile meteorologice produce tulburări contradictorii, nepermițînd o terapie cauzală. Se recomandă totuși renunțarea la alimentația stimulativă, diminuarea stresului, practicarea sportului, masaje, băi etc.

DIN NOU DESPRE:

TRANSPORTUL AISBERGURILOR

Apa potabilă, acest element vital, lipsește încă în multe părți ale lumii. Costul ridicat al desalinizării apei de mare — numai Arabia Saudită va cheltui pînă în 1981 în acest scop suma de 15 miliarde de dolari — a adus în actualitate proiectele de a se utiliza apa rezultată din topirea gheţarilor plutitori, transportaţi pînă în dreptul zonelor deşertice.

Relansarea ideii s-a făcut cu ocazia Conferinţei asupra utilizării aisbergurilor, care a avut loc în octombrie 1977 în S.U.A. şi cînd reprezentantul Arabiei Saudite, prinţul Mohammed Feisal, pentru a veni în sprijinul celor care susţin eficienţa utilizării apei din gheţari, a finanţat transportul unui bloc de gheaţă de 4 785 kg, din Alaska în Iowa (S.U.A.), pe o distanţă de 7 200 km, cu avionul, elicopterul şi camionul.

Calitatea apei ce s-ar putea obţine din topirea gheţii întrece toate aşteptările: impurităţile se ridică la numai 0,0001%.

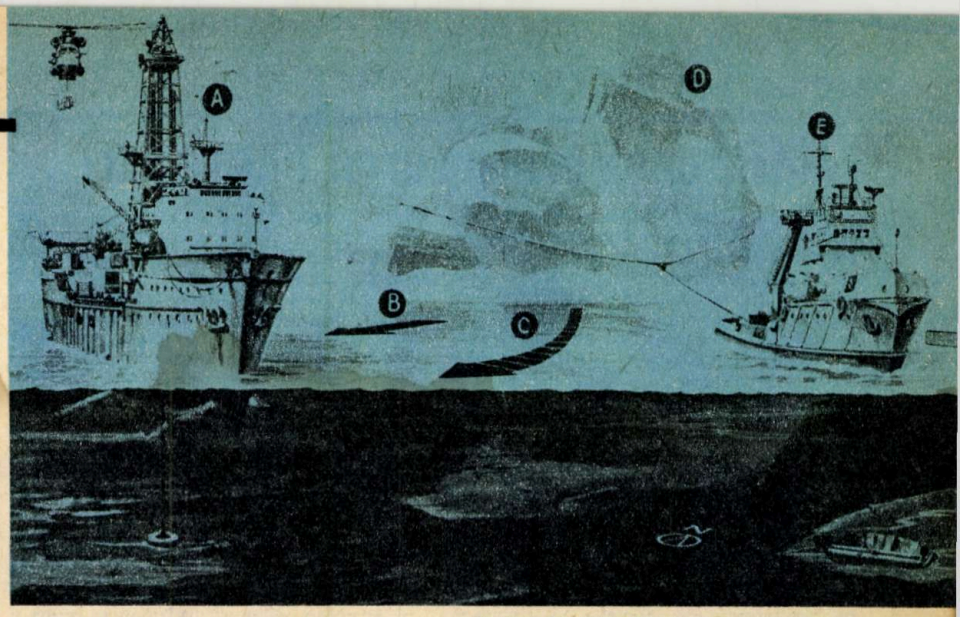
După cum s-a mai relatat, proiectele cele mai avansate privesc transportul aisbergurilor din Antarctica pînă în dreptul coastelor Arabiei Saudite, în două etape: remorcarea urmează a se face pînă în Oceanul Indian, de unde apa se va aduce pe ţărm, iar în final gheţarii uriaşi se vor ancora lîngă mal, pentru a fi exploataţi integral.

Remorcarea gheţarilor nu reprezintă o realizare tehnică nouă. Astfel, remorcherul englez de 2 000 tone «Percy M. Crosbie» la data de 21 iunie 1971 a reuşit să tragă un aisberg de 80 000 de tone, 120 metri înălţime şi 60 metri lungime, cu o viteză de 1/3 noduri. Scopul acestei operaţii, după cum ne informează revista «Hobby», a fost să se înlăture pericolul blocurilor de gheaţă aduse de curentul Labrador în dreptul navelor de foraj submarin, care sînt poziţionate exact deasupra puţurilor de sondă cu ajutorul unor dispozitive automate (vezi figura) şi a căror mutare ar necesita foarte mari cheltuieli. Remorchere de 2 800 CP, de tipul celui amintit mai sus, ar putea să mişte gheţarul cu greutăţi între 100 000 şi 400 000 de tone, folosind cabluri de oţel, de forma unui lasou, cu diametre pînă la 20 cm.

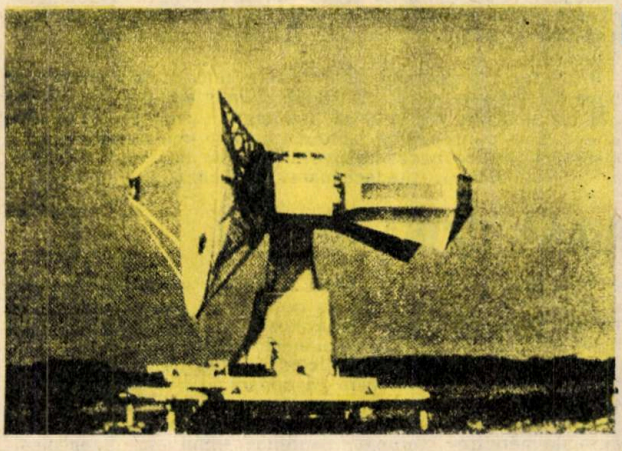
Pentru schimbarea cursului aisbergurilor fiind suficientă o putere a vasului remorcher de numai 225 CP, transportul acestor giganţi nu ar pune probleme deosebite dacă se folosesc curenţii oceanici existenţi. Problema cea mai dificilă este însă reţinerea apei dulci atunci cînd gheţarul iese din mările cu îngheţ veşnic. S-a propus realizarea unei huse uriaşe din plastic în care acesta să «călătorească», plutind în propria sa apă dulce. Confecţionarea huselor ar necesita enorm de mult material şi metode speciale care nu au fost încă experimentate. Piedici au apărut şi ca urmare a dreptului de a folosi gheţarii Antarcticii, continent care nu aparţine nici unui stat, precum şi a dreptului mării, respectiv obţinerea permisiunii de a naviga cu aisbergurile în apele teritoriale ale diferitelor ţări şi pe rutele maritime regulate.

Studiile efectuate arată că pentru transportul unui aisberg lung de 1 km pe distanţe de mii de kilometri ar trebui folosite cele mai puternice remorchere existente astăzi în lume, care, dat fiind consumul ridicat de carburant, ar urma să fie alimentate pe parcurs.

În aceste condiţii tehnice şi de drept internaţional, proiectele au rămas deocamdată numai pe planşete.



Devierea blocurilor de gheaţă care primejduiesc forajele submarine: A) **nava de foraj echipată cu calculator de bord pentru poziţionare şi stabilitate;** *B)* **curentul Labrador;** *C)* **cursul gheţarului ca urmare a rotaţiei Pămîntului;** *D)* **aisberg cu lasou de cablu;** *E)* **remorcher.**



RADAR METEOROLOGIC TERESTRU

În Laboratorul central de telecomunicaţii din Franţa s-au executat în ultimii ani cercetări pentru realizarea unui sistem radar meteorologic. Aceste eforturi au fost finalizate prin elaborarea sistemului «Ronsard», în prezent în faza operaţională.

Sistemul «Ronsard» cuprinde două radiolocatoare Doppler în impulsuri, plasate unul faţă de celălalt la o distanţă de cîteva zeci de kilometri. Cele două radiolocatoare sînt conduse cu ajutorul unui calculator electronic. Rolul principal al acestui modern sistem este de a măsura o serie de parametri meteorologici de bază, printre care menţionăm: reflectivitatea norilor, viteza particulelor din interiorul norilor, poziţia formaţiilor noroase etc. Primul radar al sistemului a fost livrat în anul 1976 şi a servit pentru a executa măsurători preliminare.

Informaţiile obţinute de la sistemul «Ronsard» vor fi utilizate pentru a adînci problemele încă incomplet explicate privind structura şi mecanismul formării precipitaţiilor, procesele dinamice şi mişcările atmosferice în vecinătatea fronturilor de aer rece etc.

În fotografie, una dintre staţiile radar ale sistemului meteorologic «Ronsard».

ENDORFINELE ÎN TERAPIA BOLILOR PSIHICE

Endorfinele — morfină naturală —, de acţiunea cărora sînt legate durerea, plăcerea, emoţiile, stările depresive şi tulburarea echilibrului psihic, au fost descoperite în 1965 de către dr. C.H. Li în laboratoarele Universităţii din California (S.U.A.). Originar din Irak, dr. C.H. Li a pus în legătură rezistenţa la durere a cămilelor cu posibilitatea existenţei în creierul acestora a unei cantităţi sporite de endorfină. Ipoteza a fost confirmată, putîndu-se produce din 500 g de glande pituitare de cămilă 160 mg de betaendorfină. Producerea în stare naturală de către glandele pituitare a endorfinelor este însoţită de o intensă activitate electrică cerebrală. Cele mai bogate regiuni ale creierului în receptori endorfinici sînt cele ale paleocortexului şi ale amigdalelor cerebrale.

Recent, prof. Roger Guillemin a reuşit sinteza în laborator a endorfinelor: un lanţ de 31 de aminoacizi ai unei lipoproteine. Această performanţă a fost încununată de Premiul Nobel, pentru că, deşi sinteza unui gram de endorfină costă 300 000 de dolari, se consideră că ea deschide un nou capitol în neurochimie şi va marca o cotitură epocală în terapia bolilor psihice. Încă de pe acum rezultatele sînt mai mult decît încurajatoare. Dr. S. Kline, care, împreună cu dr. H. Lehman, a aplicat pentru prima oară tratamentul cu endorfină la şase pacienţi bolnavi de schizofrenie rezistenţi la medicamentele psihotrope cunoscute, a obţinut o ameliorare rapidă, fapt ce justifică optimismul cu care a fost primită în lumea medicală performanţa sintetizării endorfinelor.

FORMA CROMOZOMULUI ȘI PROTEINELE

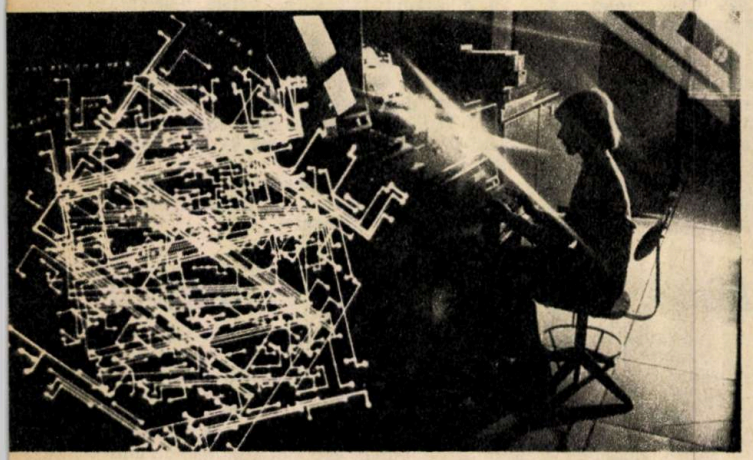
Cromatina, constituentul principal al nucleelor celulelor organismelor superioare, are în alcătuirea sa ADN, purtătorul informației genetice, asociat cu numeroase proteine. În timpul diviziunii celulare, ea se organizează și, dintr-o masă amorfă, se constituie cromozomii a căror formă este netă în timpul celei de-a doua faze a diviziunii, în metafază.

Care sînt proteinele ce intervin în această structură și ce rol joacă ele? O echipă de cercetători de la Universitatea din Princeton au «vizualizat» prin microscopie cîteva dintre proteinele ce constituie «scheletul aparent» al cromozomului. A fost însă necesară, într-o primă etapă, îndepărtarea histonelor de cromatină, fapt ce îngăduie etalarea ADN-ului.

Într-adevăr, atunci cînd histonele sînt prezente, aderența — unele de altele — a fibrelor formate din asociația ADN-histone și densitatea cromozomilor nu permit sesizarea structurii subiacente. Iată deci că pentru a «curăța» de histone cromozomii, în prealabil blocați în metafază, fără a se distruge continuitatea fibrei de ADN, specialiștii americani au folosit un procedeu care acționează specific asupra modului de asociere a histonelor cu ADN-ul. (Histonele purtătoare de sarcini pozitive sînt strîns legate de ADN prin interacțiune ionică cu încărcăturile negative ale grupărilor fosfatate.) Ei au introdus în mediu concentrații puternice de molecule încărcate negativ (polianioni) care intră în competiție cu ADN-ul, dînd naștere la noi complexe, histonă-polianioni.

În cea de-a doua etapă, cromozomii sînt izolați prin centrifugare. Se constată că aceștia își păstrează structura (vezi ilustrația alăturată), adică apar constituiți dintr-un «nucleu» sau dintr-o «matrice» proteică, care are forma caracteristică a cromozomului în metafază, înconjurat de un halo alcătuit din multe bucle de ADN fără proteină. Matricea este compusă din 6 proteine majore și 25 minore, neidentificate încă; fiecare filament de ADN formează o buclă (cu o lungime între 10 și 30 μ), care pornește radial din această matrice și se reîntoarce aici într-un punct adiacent.

Pentru a elimina orice dubiu în legătură cu structura obținută (ADN-ul ar putea fi responsabilul acesteia, cuplînd artificial proteinele ce au rămas), cercetătorii de la Princeton au îndepărtat ADN-ul cromozomului tratîndu-l — înainte de eliminarea histonelor cu polianioni — cu o enzimă care-l digeră, o nuclează. Și din nou a fost izolată matricea fără histone, constituită din aceleași proteine ca și în prezența ADN-ului. Rămîne însă să se determine cîte din aceste proteine sînt structurale și care dintre ele. ■



MAȘINĂ CE PROIECTEAZĂ ALTE MAȘINI

Computerul «E C -1035» creat la Institutul de cercetări științifice pentru mașini electronice de calcul din Minsk (capitala R.S.S. Bieloruse) este destinat soluționării unui larg cerc de probleme științifice, tehnice, economice, cu caracter informațional-logic. După ce a parcurs cu excelente rezultate probele de încercare, noul computer a intrat în producție de serie la Uzina «Ordjonikidze» din Minsk.

Mașinile electronice de calcul din familia «EC» se caracterizează printr-un înalt grad de standardizare a mijloacelor tehnice care le alcătuiesc, ele fiind universale și prin urmare economice.

În prezent, la Institutul amintit este în curs de elaborare o nouă mașină electronică de calcul, cu mult mai puternică decît cea din imagine, capabilă să prelucreze fluxuri de informație uriașe. Este de evidențiat faptul că o parte importantă a documentației tehnice necesară pentru crearea acestei noi mașini a fost pregătită de predecesoarea ei, computerul «EC-1035».

PE MARE SE CONSTRUIEȘTE O URIAȘĂ UZINĂ SOLARĂ

Este vorba de posibilitatea construirii pe mare a unei uriașe uzine în scopul extragerii din apa mării cu ajutorul energiei solare a hidrogenului, deuteriului, tritiului și chiar a uraniului. Studiile privind această complexă întreprindere a viitorului sînt efectuate de un grup de oameni de știință japonezi și americani de la Universitatea din Yokohama și cea din Miami. Datele construcției sînt de-a dreptul impresionante.

Programul prevede mai întîi construirea unei platforme de 100 km², din care 48 km² sînt rezervați uzinei electrice solare, care va avea aceeași capacitate ca și o centrală nucleară cu o putere de 1 000 MW, producînd peste 1 milion de kWh.

Platforma plutitoare ar putea fi plasată pe o suprafață marină situată între 138 de grade longitudine vestică și 8 grade latitudine sudică, zonă a Oceanului Pacific cu cea mai redusă cantitate de nori și cu cele mai multe zile însorite. Energia solară abundentă existentă la suprafața mării tropicale va fi colectată de 20 de oglinzi bidimensionale, fiecare avînd o suprafață de 5 000 m² și focalizată asupra unui mare cazan încărcat cu un amestec de clorat de sodiu (60 la sută) și clorat de magneziu (40 la sută). Amestecul este încălzit la peste 500°C. Sărurile supraîncălzite sînt utilizate la punerea în funcțiune a turbinelor generatoare de curent electric.

Curentul electric obținut pe această cale este apoi folosit la electroliza apei de mare din care se separă în primul rînd hidrogenul — unul dintre combustibilii viitorului ce în curînd va intra în competiție —, apoi uraniul, deuteriul, tritiul etc. Specialiștii apreciază că prin construirea unui milion de astfel de uzine solare s-ar produce o cantitate de hidrogen care ar putea înlocui în totalitate necesarul de petrol din anul 2000, adică 137,9 miliarde de kilolitri de petrol.

EXISTĂ POSIBILITATEA PROGRAMĂRII COPIILOR INTELIGENȚI?

Dr. Katherina Dalton — ginecolog din Marea Britanie — a stabilit că între inteligența nou-născuților și tratamentul prenatal al mamelor cu progesteron (hormon secretat de ovare, avînd funcția de a favoriza fixarea și dezvoltarea ovulului fecundat și de a inhiba contracția musculaturii uterine) există o legătură cauzală, ceea ce ar permite «programarea» după dorință a copiilor inteligenți. Pentru această descoperire, dr. Katherina Dalton a primit premiul Asociației medicale britanice. Cercetările sale, riguros verificate și susținute de date statistice, arată că acești «copii progesteronizați», comparativ cu cei normali, provenind din medii socioculturale comparabile, au dovedit aptitudini intelectuale superioare cu atît mai marcante cu cît doza de progesteron în tratamentul mamelor a fost mai mare. ■

CRISTAL DE SILICIU

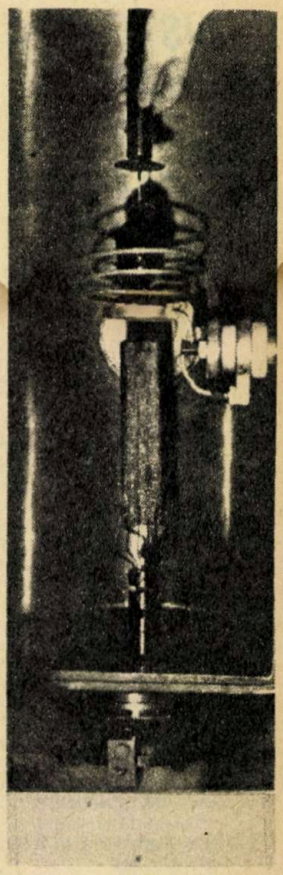
Pentru a construi diferite aparate, cu largi utilizări în industriile electronică și electrotehnică, este necesar a include în componența acestora monocristale de siliciu pur. Obținerea unui astfel de siliciu în cantități mari era legată pînă nu demult de numeroase greutăți care se cereau rezolvate cu acuitate.

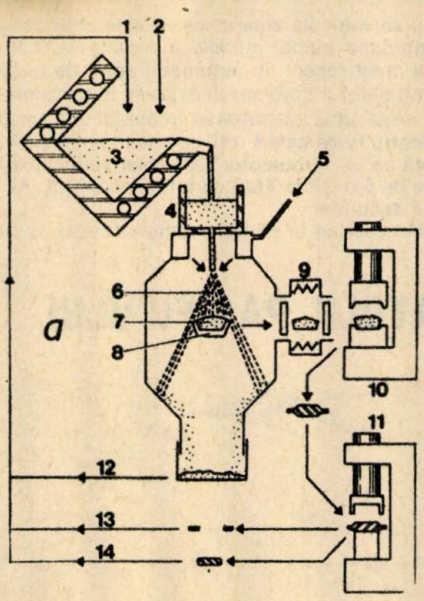
În Uniunea Sovietică problema a fost soluționată prin elaborarea unei metode perfecționate și a unor dispozitive corespunzătoare cu ajutorul cărora astăzi se obține pe cale industrială siliciu monocristal la parametrii impuși. Unul dintre aceste dispozitive este «Kristall-206» care a fost prezentat anul trecut la Moscova, în cadrul Expoziției internaționale «Elektro-77».

«Kristall-206» produce lingouri de siliciu monocristal, cu dimensiuni remarcabile: de 0,5 m lungime și diametrul de pînă la 80 mm.

Monocristalul ia naștere într-o cameră specială cu vid sau într-un mediu special cu gaz. Viteza cu care ia naștere cristalul diferă de la 0,6 la 30 mm/m, în funcție de condițiile concrete existente.

Întregul dispozitiv cîntărește 3 980 kg, fapt care se răsfrînge, desigur, asupra ușurinței de amplasare a aparatului în locul dorit.





PIESE FORJATE DIN DEȘEURI PULVERIZATE

Firma Osprey Metals din Marea Britanie a dezvoltat un nou procedeu de formare presare care prevede o tehnologie simplificată și mai economică pentru producerea unor piese formate de metal.

În procedeul Osprey, fierul vechi, tunderul de la forje, deșeurile metalice de la turnătorii sînt topite într-un cuptor cu inducție și turnate într-o oală încălzită, de unde «curentul» de metal lichid este pulverizat de un jet puternic cu mare viteză de azot. Particulele fierbinți de metal topit sînt astfel proiectate într-o formă (cochilă). Prin cădere, particulele se aplatizează și se lipesc unele de altele, formînd piese preformate, calde, de mare densitate și omogenitate care vor fi în continuare presate final, fără a fi necesară căldura adițională. Pierderea de căldură este minimă la particulele fierbinți de metal, astfel încît viteza de «așezare» a acestora în formă este foarte mare, piesele fiind formate în numai cîteva secunde. Metalul pulverizat care nu încape în formă este recirculat deoarece nu se oxidează în atmosfera ce conține numai azot de mare puritate.

Pot fi forjate prin acest procedeu piese din metale feroase și neferoase care se pretează la operația de pulverizare din lichid, cum ar fi, de exemplu, oțeluri carbon, oțeluri aliate, aliaje de aluminiu, bronzuri, aliaje pe bază de nichel și cobalt.

Pînă în prezent au fost produse pe instalația semiindustrială piese pînă la greutatea de 1,3 kg, dar se prevede că în viitor să nu existe limite în ce privește greutatea sau forma.

Piesele preformate obținute prin procedeul Osprey se caracterizează prin rezistență mecanică și duritate relativ ridicate. Piesele de oțel au o densitate de 95—99 la sută. Porozitatea este uniform distribuită și nu este în adîncime. Structura granulară este foarte fină, eliminîndu-se astfel oxidarea și formarea țunderului. Din experimentările făcute a rezultat că proprietățile izotropice, mecanice ale pieselor forjate din deșeuri pulverizate sînt mai bune comparativ cu cele ale pieselor forjate prin metodele convenționale.

Noul procedeu prezintă și o serie de avantaje economice: materia primă — fierul vechi, deșeurile metalice — este mai ieftină decît laminatele sau pulberea metalică folosită în procedeele clasice; cantitatea de căldură necesară este mai mică, utilizîndu-se căldura metalului topit; forjarea se efectuează într-o singură etapă. Pierderile de metal sînt minime, piesele fiind după forjare aproape de forma finită.

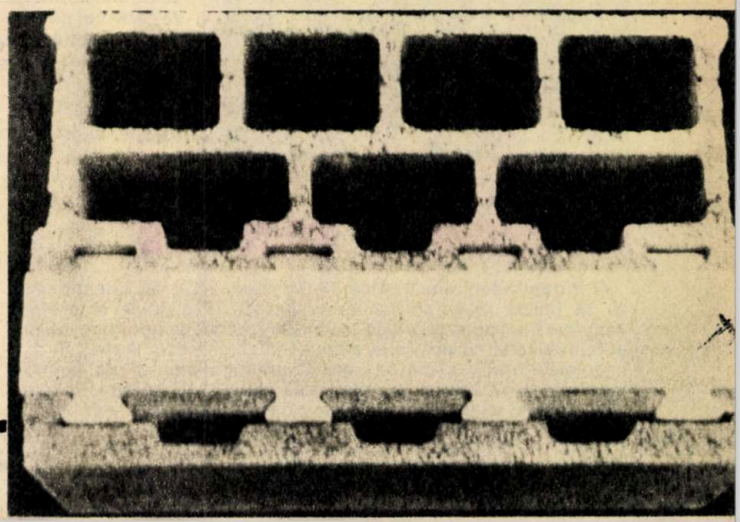
a. — **Schema noului procedeu:** *1* — **deșeuri recirculate;** *2.* — **fier vechi;** *3* — **metal lichid în cuptorul cu inducție;** *4* — **oală;** *5* — **azot;** *6* — **pulverizare;** *7* — **preformare;** *8* — **formă (matriță);** *9* — **cuptor de ridicare a temperaturii;** *10* — **ciocan;** *11* — **presă;** *12* — **pulbere;** *13* — **bavuri;** *14* — **deșeuri.**

b) — **Piesa preformată** *(stînga)* **este de formă și dimensiuni apropiate de piesa finită** *(dreapta).*

c — **Fazele realizării unei roți dințate.**

CE ESTE BLOCUL „ISECO"?

Un nou produs pentru construcții, blocul «Iseco» (beton cu izolație termică integrată) a fost realizat recent în Franța, la Centrul de studii și cercetări pentru industria betonului. Noul produs este format din trei elemente care se asamblează în uzină: două — exterior și interior — din beton alveolar, precum și un strat ce realizează legătura acestora, un izolant din polistiren expandat, de mare densitate. Grosimea stratului izolant variază, printre altele, și în funcție de izolația termică necesară în cazul unor zone climatice sau moduri de încălzire diferite. Un bloc «Iseco» are lungimea de 50 cm, înălțimea de 20 cm și grosimea de 25 cm. Realizarea sa răspunde noilor reglementări termice determinate de necesitatea economisirii energiei. Punerea în operă, fiind o operație relativ simplă, transformă această realizare într-un procedeu de construcție cu largi perspective datorită calității lucrărilor, micșorării timpului de execuție și, implicit, a costului construcției.



VARIETĂȚI

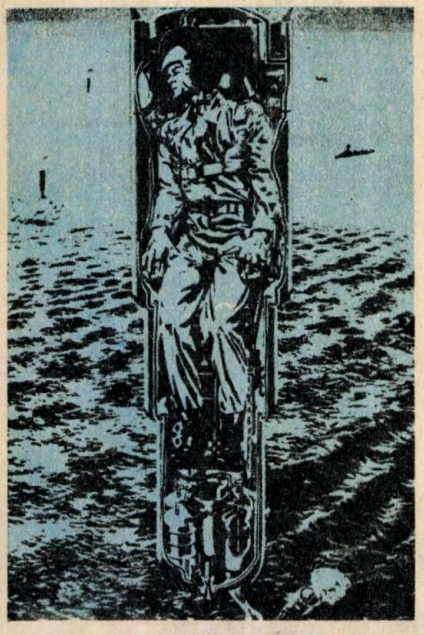
SISTEM DE SALVARE PENTRU „NAVETIȘTII" SPAȚIALI

Deși primul zbor al navetei spațiale — «Space Shuttle 1» — nu este programat decît în 1980, specialiștii N.A.S.A. proiectează mijloace de intervenție destinate perioadei în care asemenea expediții vor fi devenit evenimente curente. Într-adevăr, cu cît vor fi mai dese zborurile Pămînt-stație cosmică, cu atît va fi mai mare riscul apariției unor defecțiuni ale «omnibuzului spațial».

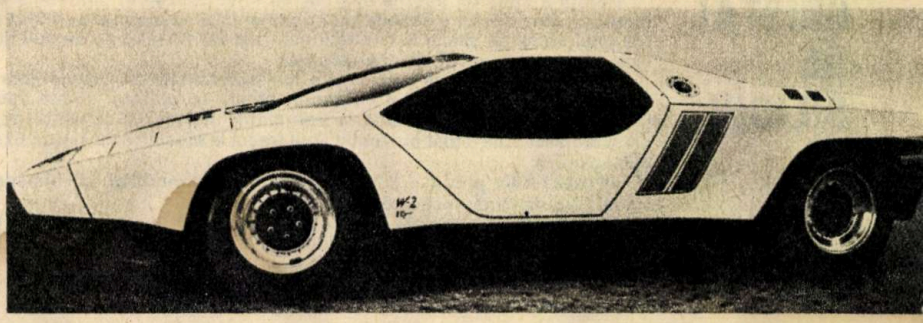
Se ridică, evident, în acest caz, problema dificilă a salvării echipajului de pe navetă. Soluția aleasă este cea a unor tuburi individuale de salvare, care, în caz de pericol, se închid ermetic, fiecare membru al echipajului dispunînd de un asemenea sistem. Se realizează astfel, așa cum se vede și din fotografia alăturată, un mic vehicul în care astronautul, așezat în fotoliul său, este complet izolat de mediul înconjurător. El dispune de rezerve suficiente de oxigen și de energie pentru mentinerea microclimatului și alimentarea sistemului de comunicații radio cu care este echipat tubul.

În apropierea Pămîntului, o încărcătură explozivă catapultează sistemul de salvare în afara navetei avariate. El este frînat automat prin declanșarea unei rachete, iar apoi coboară lin cu ajutorul parașutei. În caz de amerizare, poziția verticală este menținută cu ajutorul unor plutitoare, iar la aterizare intră în funcțiune stabilizatoarele pentru sol.

Datorită prezenței stației radio, recuperarea naufragiatului spațial devine numai o problemă de timp.



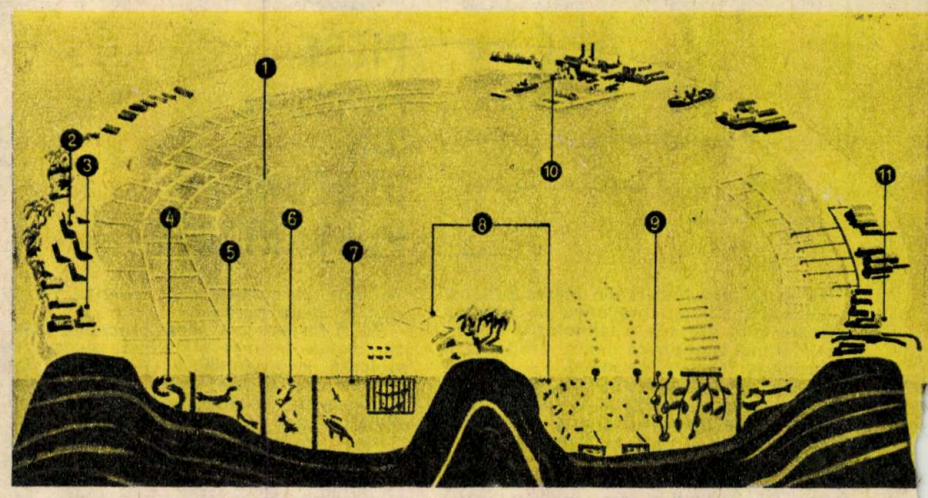
PERFORMANȚELE LUI „VECTOR W-2"



Pentru a impune atenției piloților de curse vehicule americane — este știut că la marile competiții internaționale participă aproape numai modele europene —, constructorul de automobile Malcom Bricklin a creat recent un automobil sport de mare performanță. «Vector W-2», cum și-a denumit autorul noua mașină, are la bază cunoscutul model «American Dream», căruia i s-au adus numeroase îmbunătățiri: șasiu portant monococă, suspensie individuală pentru toate cele 4 roți, carcasă superușoară din material plastic. Propulsia este asigurată de un turbomotor Chevrolet cu 8 cilindri în V și capacitate de 6,7 l a cărui putere este de 600 CP la 7 000 de turații pe minut. Accelerația de la 0 la 100 km/oră durează 5,7 secunde.

Noul model de automobil va fi lansat în acest an în cadrul vestitelor curse de 24 de ore de la Le Mans și Daytona.

ACVACULTURĂ ÎN ATOLII PACIFICULUI



Un atol amenajat pentru acvacultură: *1)* atolul; *2)* celule solare; *3)* fabrică de conserve; *4)* bazine pentru creveți și alte crustacee; *5)* fermă de broaște țestoase; *6)* fermă piscicolă; *7)* crescătorie de ton; *8)* culturi de plancton și alge; *9)* fermă de midii și stridii; *10)* instalații portuare; *11)* sistem de pompare a apei proaspete, bogată în săruri minerale și elemente nutritive, captată din ocean, de la 700—800 m adîncime.

Specialiștii și cercetătorii francezi proiectează punerea în valoare, pe scară largă, a condițiilor deosebit de favorabile pe care le prezintă atolii din Pacific pentru acvacultura intensivă. Într-adevăr, lagunele cu apă caldă, puțin adîncă, izolate de restul oceanului prin barierele de corali, constituie rezervații ideale, amenajate gratuit de natură, în care pot fi crescute și exploatate toate speciile marine comestibile: crustacee, moluște, scoici, pești de cele mai diferite soiuri, plancton și alge.

În proiectul pe care îl reproducem după revista «Hobby» este prezentată o asemenea amenajare. Speciile biologice cultivate în bazine și cuști separate sînt recoltate și valorificate pe loc, în fabrica de conserve, sau congelate și expediate cu ajutorul vaselor frigorifice la consumatori. Ferma acvatică este alimentată continuu de stațiile de pompare cu apă proaspătă, bogată în săruri minerale și substanțe nutritive, captată din ocean de la adîncimi de 700—800 m. Energia pentru aprovizionarea întregului complex este furnizată de celule solare.

AUTOMOBIL... VORBITOR

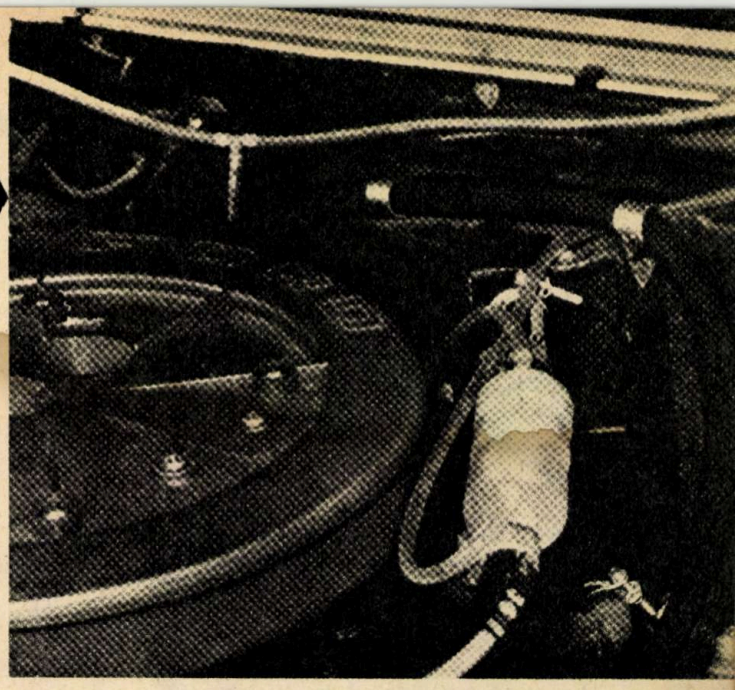
O întreprindere electronică din Michigan, S.U.A., intenționează să învețe automobilele să vorbească. Proiectele ei prevăd adaptarea unor dispozitive care să prevină sonor, prin voce, automobilistul cu privire la starea vehiculului său. Astfel, instalația electronică aflată la bordul automobilului va da la momentul potrivit sfaturi ca: «Schimbă uleiul», «Garnitura de frînă este uzată», «Temperatura motorului e prea înaltă» etc.

„SECRETARĂ ELECTRONICĂ"

Cercetătorii de la Universitatea din Sapporo (Japonia) și-au propus să creeze o «secretară electronică». Pînă în prezent, ei au reușit să proiecteze o mașină de scris care transformă în text scris vocea umană. Un computer analizează sunetele cuprinse între frecvențele 200 și 400 Hz, corespunzătoare limbii japoneze. Prin combinare și comparare cu cele 51 de simboluri fonetice ale alfabetului japonez, computerul comandă mașina de scris, care transformă astfel, în text scris, vocea umană.

UN SPĂLĂTOR DE PARBRIZ CU APĂ CALDĂ

O societate britanică a pus la punct un fel de miniîncălzitor destinat spălătoarelor parbrizelor automobilelor. Acest aparat, adaptabil la 90 la sută din mașinile aflate în circulație, permite o curățire mai eficace a parbrizului. Important este că energia necesară încălzirii lichidului de spălare este practic gratuită. În acest scop se folosește, de fapt, căldura apei din circuitul de răcire al motorului. În plus, sistemul contribuie și la o mai bună răcire a motorului.



FIER...SELENAR

La Institutul de chimie generală și anorganică al Academiei de științe a U.R.S.S. a fost descoperit recent, în probe de sol lunar, un fier deosebit, care nu se oxidează nici în condiții lunare și nici în condiții proprii planetei noastre. Descoperirea, făcută cu ajutorul unor aparate sensibile, a dat la iveală un fier care nu se oxidează nici chiar în mediile cele mai agresive.

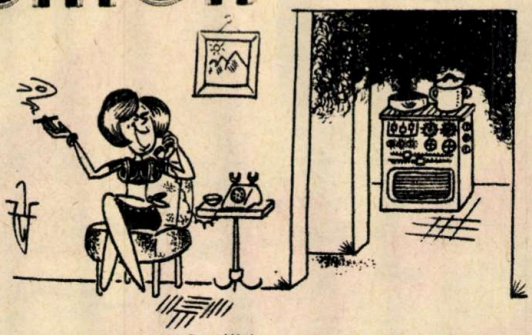
În legătură cu proveniența acestuia, dacă constituie cumva fragmente de meteoriți din care s-a format praful lunar, cercetătorii au verificat respectiva ipoteză, creînd, în condiții de laborator, vînt solar «conținînd» ioni de neon, heliu, argon. Îndreptînd un fascicul de ioni ai acestor gaze asupra unei bucăți de fier de pe Pămînt, aceasta a căpătat instantaneu caracteristici «lunare». Pelicula fină de ioni de gaze a acoperit trainic metalul, astfel că nici un atom de oxigen nu l-a mai străpuns. Fierul lunar s-a format, așadar, ca rezultat al acțiunii vîntului solar, ipoteză confirmată și de probele de sol lunar: cu cît fierul s-a aflat mai adînc față de suprafața lunară cu atît mai mult s-a dovedit a fi un obișnuit fier, care deci se oxidează și ruginește întocmai ca fierul obișnuit de pe Pămînt.

Fierul propriu-zis lunar se află chiar pe suprafața satelitului nostru natural, îndeosebi în locurile unde «suflă» vîntul lunar.

Cercetătorii au evidențiat, de asemenea, că același vînt selenar împiedică oxidarea și a altor metale. Astfel, de exemplu, s-a descoperit că nici titanul, nici siliciul din solul lunar nu se oxidează.

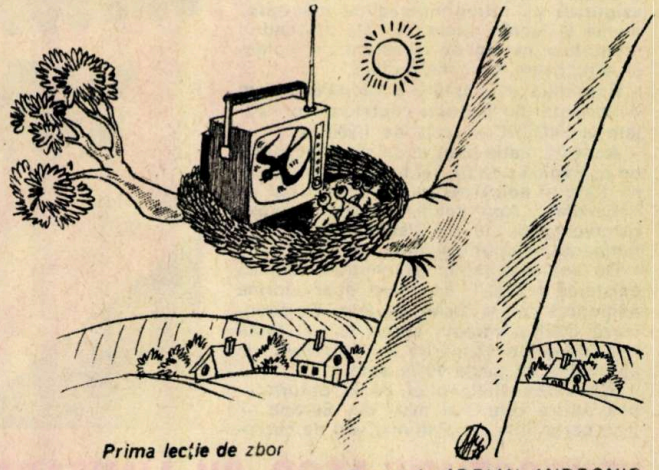
Pornind de la cele arătate, specialiștii sovietici de la Institutul de chimie generală și anorganică al Academiei de științe a U.R.S.S. opinează că «metoda vîntului solar» ar putea deveni o cale principial nouă în lupta cu coroziunea metalelor.

UMOR



— ...nu mă refii tu, am o mașină de gătit cu program, o minune!!!

Desen de VIOREL SANDU



Prima lecție de zbor

Desen de ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IUNIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11296 București str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

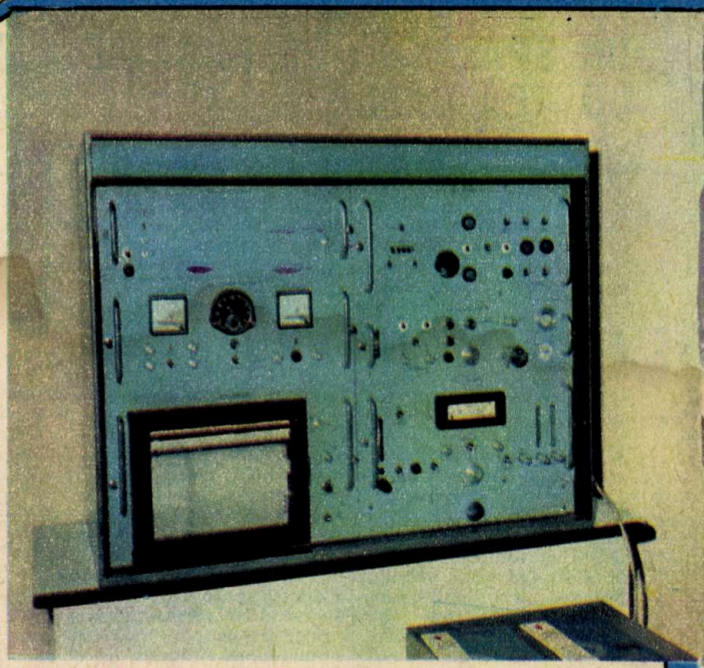
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

PULS ST

STAȚIE GAZ-CAROTAJ CU CROMATOGRAF



În cadrul Întreprinderii de carotaj și perforări Ploiești s-a realizat stația gaz-carotaj cu cromatograf, care se utilizează la determinarea conținutului de hidrocarburi din fluidul găurii de sondă, precum și la prevenirea erupțiilor în timpul forajului.

Caracteristicile principale ale stației sînt: alimentarea se face la 220 V/50 Hz; dozează cantitativ: H_2, H, N, CH_4, C_2H_6, C_3H_8 izobutan + CO_2 și H_2S; dimensiunile aparatului: 1 042 mm × 835 mm × 502 mm, iar greutatea 450 kg.

Lucrarea a obținut premiul I pe țară la Expoziția națională de creație științifică și tehnică.

ÎN SEZONUL ESTIVAL: STAȚIE TERMICĂ SOLARĂ

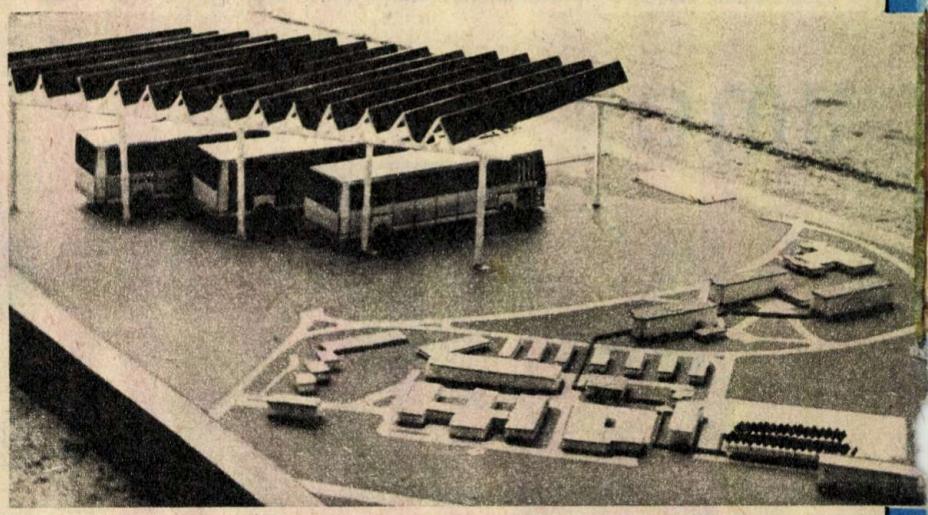
În cursul acestei luni, în stațiunea Saturn (Mangalia) va fi dată în folosință o stație-pilot pentru încălzirea apei menajere. Ideea aparține inginerilor **Dan Constantinescu** și **Dan Ghițescu** (INCERC), proiectul fiind realizat la Institutul județean de proiectări din Constanța. Execuția a fost asigurată de Întreprinderea de microproducție și lucrări experimentale din cadrul Institutului central de cercetare, proiectare și directivare în construcții.

Suprafața de captare a radiației solare — formată din panouri captatoare proiectate la INCERC — este de 1 200 m².

Această stație-pilot va asigura necesarul de apă caldă pentru trei hoteluri ale stațiunii Saturn, adică pentru aproape 1 200 de beneficiari. Apa caldă, stocată în șase rezervoare de 10 m³ fiecare, va avea o temperatură cuprinsă între 45 și 55°C.

De subliniat faptul că centrala termică existentă devine, în acest caz, doar o formă adițională pentru încălzirea apei. Se scontează pentru întregul sezon estival (mai-septembrie) o acoperire a necesarului de apă caldă de peste 70 la sută.

Realizarea stației-pilot de la Saturn — una dintre cele mai mari din Europa — face parte dintr-un plan mai larg de cercetări privind folosirea energiei solare, la care lucrează specialiști din INCERC sub directa coordonare a Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.



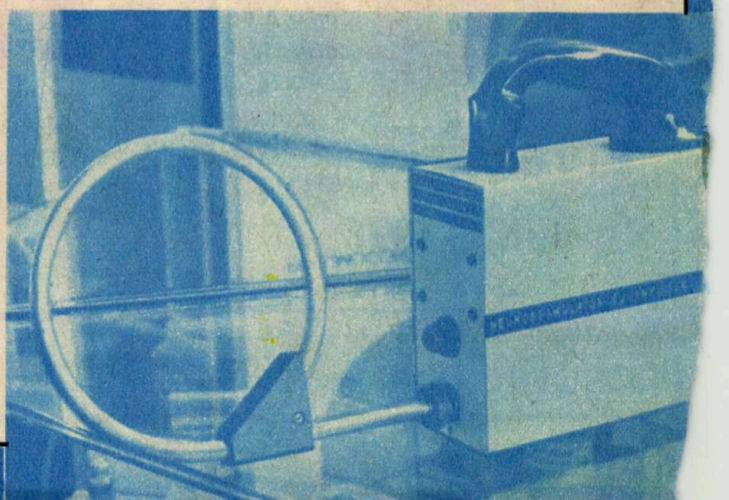
NEUROSTIMULATOR CU LIMITARE DE SEMNAL (pacemaker pasiv)

Realizat de ing. Dan Șerbănescu de la Întreprinderea de construcții și reparații echipamente de telecomunicații București în colaborare cu ing. Ioan Vasilescu, la cererea unui colectiv de medici de la Spitalul «Panduri» din București, neurostimulatorul cu limitare de semnal este mai simplu și mai avantajos decît pacemaker-ul activ, folosit pentru funcțiile permanente ale organismului uman (de exemplu, funcția inimii). Spre deosebire de pacemaker-ul cardiac, în cazul căruia atît receptorul cît și emițătorul se introduc în organism în urma unei operații (repetată periodic pentru înlocuirea baterilor de alimentare), în cazul neurostimulatorului cu limitare de semnal se implantează în organism numai receptorul.

Neurostimulatorul cu limitare de semnal este compus din două piese importante: **receptorul** — o capsulă circulară cu diametrul de 30 mm și grosimea de 10 mm, etanș și steril, prevăzut cu conductoare izolate pînă la electrozii care se aplică pe nerv sau mușchi — și **emițătorul** — un generator de dimensiuni relativ mici (cca 180 × 150 × 70 mm), cu durată și frecvență reglabile în limite largi (durata — de la 0,2 pînă la 3 m/s; frecvența — de la 10 pînă la 80 Hz). Energia este radiată de o buclă — antena — și generată de un montaj în întregime tranzistorizat.

Caracterul de noutate absolută constă în faptul că receptorul este prevăzut cu un sistem de limitare a amplitudinii impulsurilor pînă la o valoare nepericuloasă pentru organism. Emițătorul poate fi alimentat atît de la rețea, cît și de la baterii.

Neurostimulatorul cu limitare de semnal a fost experimentat cu succes în retențiile de urină prin stimularea nervilor vezicii urinare, dar gama de aplicații este mult mai largă.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

7

1978

- 30 de ani de la constituirea primelor șantiere naționale ale tineretului
- Vom circula cu 22 500 km/h ?
- Proteinele artificiale, o nouă eră în alimentație?
- Chiron, a zecea planetă a sistemului solar
- Performanțele și promisiunile uneia dintre cele mai mari descoperiri ale secolului — HOLOGRAFIA

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

30 DE ANI DE LA CONSTITUIREA PRIMELOR ȘANTIERE NAȚIONALE ALE

«Șantierele naționale și locale organizate de Uniunea Tineretului Comunist pentru construcția unor importante obiective economice și social-culturale, acțiunile ce se întreprind pentru gospodărirea și înfrumusețarea localităților, pentru îmbunătățiri funciare, plantări de pomi și împăduriri, prezența în campaniile agricole a elevilor și studenților, a tinerilor militari constituie adevărate școli ale educației comuniste, prilejuri de formare a tinerilor de astăzi în spiritul muncii și în cultul ei.»

NICOLAE CEAUȘESCU

În tradiția activității Uniunii Tineretului Comunist, munca patriotică a tinerilor constituie, fără îndoială, una dintre cele mai constante preocupări. Școală a făuririi conștiinței revoluționare, a patriotismului socialist, a responsabilității cetățenești, prețioasă modalitate de formare a educației prin muncă și pentru muncă, ea este în același timp un prilej deosebit de adîncire a profesiei, de creștere a calificării în meseria aleasă.

Preocuparea continuă a organizațiilor U.T.C. pentru utilizarea largă a acestei minunate forme de modelare a conștiinței tinerilor este ilustrată de cîteva date. Din 1974 și pînă în prezent s-au aflat în activitate 13 șantiere naționale, 478 județene și 12 826 locale, pe care au lucrat în fiecare an cîte 2 500 000 de tineri. În primii doi ani și jumătate ai actualului cincinal, valoarea lucrărilor efectuate de tineri prin muncă patriotică se ridică la peste 11 miliarde de lei. În actualul cincinal, numai pe șantierele muncii patriotice din agricultură, tinerii au realizat lucrări de irigații pe 26 500 de hectare, de desecări pe 46 000 de hectare, de combatere a eroziunii solului pe 33 000 de hectare, de împăduriri pe 67 000 de hectare, de amenajare și întreținere a pășunilor pe 1 700 000 de hectare și de plantări de pomi și viță de vie pe 4 000 de hectare.

Omagiul tinerilor comuniști ai țării față de împlinirea a 3 decenii de la constituirea primelor brigăzi ale hărniciei tinerești se concretizează în aceste zile, așa cum este și normal, în noi și minunate fapte de muncă.

Astfel, în primele 6 luni ale anului, 1 500 000 de tineri au participat, pe tot cuprinsul țării, la acțiunile de muncă patriotică organizate de Uniunea Tineretului Comunist, valoarea acestor acțiuni ridicîndu-se la peste 2 miliarde de lei. În prezent funcționează 7 șantiere naționale ale tineretului — dintre care 3 în cadrul unor obiective de mare importanță ale economiei naționale: Canalul Dunăre—Marea Neagră, Combinatul minier Oltenia-Gorj și Sistemul de irigații Nedeia-Măceșu —, precum și 140 de șantiere județene și 2 650 locale.

În reportajele care urmează, cîteva aspecte despre felul în care tinerii brigadieri de pe două dintre marile șantiere naționale ale tineretului participă la înfăptuirea măreților obiective stabilite de Congresul al XI-lea și Conferința Națională ale partidului pentru ridicarea pe noi culmi de civilizație și progres a României socialiste.

PE ȘANTIERUL NAȚIONAL AL TINERETULUI LA CANALUL DUNĂRE - MAREA NEAGRĂ

ENTUZIASM TINERESC, CALIFICARE TEHNICĂ ÎNALTĂ

Tineri brigadieri efectuînd lucrări de amenajare a șantierului

Unul dintre cele mai importante obiective ale hărniciei tinerești este, în aceste zile, Șantierul Canalului Dunăre-Marea Neagră.

Execuția acestui obiectiv gigantic nu poate fi concepută fără participarea întregii economii naționale. Dealtfel, realizarea sa dă o imagine veridică a forței de care dispune economia românească astăzi, a înaltului potențial tehnico-economic, organizatoric și intelectual al României socialiste contemporane. În acest context de largă antrenare, conducerea partidului, personal secretarul său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, au stabilit sarcini de mare însemnătate pentru numeroase organizații și unități socialiste, Uniunii Tineretului Comunist revenindu-i o mare răspundere.

În prezent Uniunea Tineretului Comunist a organizat 4 tabere ale tineretului la Cernavodă, Medgidia, Cumpăna și Basarabi — avînd, în afara tronsonului tineretului, numeroase puncte de lucru pe tot traseul.

În apropiere de comuna Straja se realizează tronsonul denumit deja «al tineretului». De la inaugurarea sa, la 1 martie 1977, și pînă în prezent a fost executat, alături de ample lucrări de organizare de șantier, un volum mare de excavații. În paralel cu excavațiile sînt necesare însă și lucrări de consolidare și protejare a taluzurilor

TINERETULUI

canalului, precum și ample lucrări de organizare de șantier, cum ar fi construirea de drumuri, de platforme de parcare, de depozite de carburanți, ateliere de reparații curente, stații de aer comprimat etc.

Toate aceste lucrări presupun intervenția unor mijloace tehnice însemnate, a unor oameni cu o înaltă calificare profesională. Fără îndoială, dotarea tehnică a șantierului este la nivelul sarcinilor de mare dificultate ce stau în fața constructorilor.

— Forța Șantierului național al tineretului, ne spune comandantul acestui mare șantier, inginerul Aurel Bararlu, este dată însă de calitatea oamenilor ce lucrează aici. Cei 780 de brigadieri existenți în prezent au fost aleși și recomandați de către comitetele județene U.T.C. din întreaga țară dintre tinerii cu o înaltă pregătire profesională și cu calități moral-politice deosebite. Lor li se adaugă personalul tehnic format din tineri și valoroși specialiști care asigură îndrumarea și conducerea lucrărilor de execuție a canalului, de exploatare a mijloacelor de transport și utilajelor, a reparațiilor și întreținerii acestora. În fiecare an, în timpul «campaniei», elevi și studenți din întreaga țară participă la lucrările de pe șantier, aducînd un aport însemnat, alături de cei permanenți, de activiștii Uniunii Tineretului Comunist, la rezolvarea sarcinilor legate de execuția tronsonului.

Activitatea cotidiană de muncă încordată — se lucrează aici, indiferent de condițiile anotimpului, în 2 schimburi prelungite de cîte 10 ore — înseamnă nu numai un cîștig pe plan moral, ci și unul profesional. Argumente în acest sens am găsit în opiniile multora dintre tinerii mei interlocutori.

Pe excavatoristul **Vasile Guran,** utecist în vîrstă de 28 de ani, l-am cunoscut în timp ce manevra fără greș comenzile EKG-ului său. În afara mîndriei de a fi unul dintre autorii acestui obiectiv de o asemenea amploare, menit să înfrunte veacurile, îmi mărturisea el, de importanță mare este și faptul că, participînd la o lucrare de mare dificultate, cu aspecte tehnice deosebite, și-a ridicat mult nivelul calificării de specialitate. Aceeași idee am găsit-o și în spusele colegului său, ajutorul de excavatorist **Petre Marian,** proaspăt absolvent al școlii de la Poarta Albă.

Inginerul **Gh. Ciocan**, șeful unui lot de excavații, absolvent al Facultății de construcții hidrotehnice din București, cu experiența de șantier acumulată, în ciuda tinereții sale, la construcția docurilor uscate din Constanța și Mangalia, îmi vorbea și el despre posibilitățile de progres, de autodepășire în profesie pe care le oferă contactul cu problemele dificile ridicate de lucrările curente, de necesitatea rezolvării lor exclusiv cu forțele sale și ale tinerilor săi colegi.

Realizarea obiectivelor Șantierului național al tineretului are loc în condițiile unei permanente emulații, tinerii organizînd continuu întreceri între brigăzile profesionale, pe specificul activității fiecăreia. Aniversarea a 30 de ani de la înființarea primelor brigăzi ale hărniciei și entuziasmului tineresc, subliniau toți brigadierii cu care am discutat, reprezintă un moment important pentru fiecare dintre ei, un moment în care ei și-au reînnoit hotărîrea de a se achita în mod exemplar de sarcinile asumate.

Tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, în mijlocul tinerilor brigadieri de la Șantierul Canalul Dunăre-Marea Neagră.

ȘANTIERUL, ȘCOALĂ A PATRIOTISMULUI REVOLUȚIONAR A HĂRNICIEI, A CALIFICĂRII PROFESIONALE

În aceste zile fierbinți de iulie, tinerii înscriu noi fapte de muncă în cronica construcției Canalului Dunăre-Marea Neagră. În afara Șantierului național al tineretului, pe traseul viitoarei «magistrale albastre» există numeroase alte puncte de lucru, de intervenție a brigăzilor de tineret.

Tabăra **Valea Seacă.** Este locul unde muncesc cu dăruire 680 de brigadieri — elevi și studenți din 15 județe ale țării. Profilul activității lor îl constituie lucrările de organizare de șantier, excavații în tronson, turnări de dale, confecții metalice etc. Rezultatele eforturilor lor sînt meritorii: în luna iunie, media pe tabără a îndeplinirii sarcinilor valorice a fost de 125 la sută față de prevederi.

Din discuțiile purtate cu tineri brigadieri ca studenții **Vasile Cantor,** comandantul brigăzii Argeș, **Ștefan Catona,** din brigada județului Timiș, sau elevii liceelor siderurgic din Galați, metalurgic din Beclean, județul Bistrița-Năsăud, și de construcții metalice din Cugir, județul Alba, se detașa mereu aceeași idee: șantierul este o școală a patriotismului revoluționar, a hărniciei, a calificării profesionale înalte.

Aceeași atmosferă de muncă încordată domnește și în tabăra de tineret **Cumpăna.** Aici își desfășoară activitatea, timp de 3 luni, bogate în învățăminte profesionale și de viață, elevi și studenți din 11 județe ale țării, români, maghiari, germani și sîrbi. Înfrățiți în muncă, în efortul entuziast, creator, ei răspund cu un generos și viu «prezent» chemării adresate tineretului de a-și aduce o tot mai însemnată contribuție la edificarea României viitoare.

Pentru toți tinerii de pe șantierul canalului, aniversarea a 30 de ani de la înființarea primelor brigăzi de tineret constituie un prilej de noi și valoroase realizări. În întrecerile dintre brigăzi, desfășurate pe baza a 8 criterii, între care valoarea manoperei executate, munca patriotică, disciplina muncii și respectarea regulamentului, autogospodărirea, activitățile politico-ideologice, culturale și sportive etc., se consemnează zilnic rezultate tot mai bune.

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE...

...l-am rugat pe tovarășul **Nicolae Vîlsan, organizator de partid al C.C. al P.C.R., secretarul comitetului de partid din Centrala Canalul Dunăre-Marea Neagră,** să caracterizeze aportul tineretului, valoarea educativă și practică a eforturilor depuse de ei pe marele șantier.

— Prin intermediul multiplelor căi de intervenție, prin sarcinile încredințate și prin rezultatele obținute, tineretul se dovedește a fi o forță însemnată, o prezență vie pe șantierul canalului.

Din examinarea experienței de peste un an, din faptele de muncă consemnate pînă acum rezultă capacitatea organizatorică și politică, abnegația în muncă a tinerilor. Ei au demonstrat că pot să se autogospodărească, să desfășoare, în paralel cu munca, interesante acțiuni politice și culturale. Ceea ce este însă, cred, mai important, este faptul că ei au dovedit dorința de a face mai mult, de a se autodepăși, de a învăța construind. În acest fel, aplicînd în viață recomandările conducerii de partid, personal ale **tovarășului Nicolae Ceaușescu,** de împletire a învățămîntului cu practica muncii productive, de a-și forma educația prin muncă și pentru muncă, ei dau o nouă valoare tradiției revoluționare a brigăzilor de tineret. Entuziasmul și avîntul în muncă al brigadierilor de acum trei decenii sînt dublate astăzi și de grija pentru calitatea tehnică și profesională a execuției, pentru stăpînirea și aplicarea tehnicii avansate pe șantier. Se poate spune că, fără nici o îndoială, ștafeta hărniciei tinerești este în mîini bune.

PETRE JUNIE

ȘANTIERUL NAȚIONAL AL TINERETULUI
COMBINATUL MINIER OLTENIA - GORJ

TINERI BRIGADIERI LA COLOANA INFINITĂ A BUCURIILOR MUNCII

În Bazinul minier Oltenia, Șantierul național al tineretului începe să fie o prezență activă, cunoscută, apreciată. Unul din factorii hotărîtori ai aprecierilor de care se bucură brigadierii sosiți din întreaga țară este calitatea muncii prestate într-unul din marile șantiere ale țării, unde comorile subsolului românesc așteaptă intrarea în circuitul tehnologiilor moderne.

Creat recent, în urma indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, Șantierul național al tineretului din Bazinul minier Oltenia are sarcini importante de realizat.

Solicităm amănunte tovarășului Ilie Răuțescu, comandantul Șantierului național al tineretului: **«La acest șantier ni s-au asigurat de la început utilaje, mașini de transport, buldozere, front de lucru, nouă, tinerilor, revenindu-ne asigurarea activității de producție la un nivel corespunzător dotărilor pentru realizarea obiectivelor stabilite prin convenție cu Combinatul minier Rovinari. Inițial sarcinile noastre de producție se cifrau la 2 100 000 mc; dar, în prezent, ne-am asumat sarcini sporite, care echivalează pînă la sfîrșitul acestui an cu excavarea unui volum de 3,1 milioane mc. De la începutul activității pe șantier (luna aprilie) au fost excavați peste 400 000 mc, cu un efectiv de aproape 200 de brigadieri; în curînd, numărul brigadierilor calificați va crește simțitor, pînă la aproape 800. Datorită unei bune organizări a muncii pe șantierul național, am obținut în scurt timp rezultate foarte bune, depășind substanțial unități similare din zonă.**

Aprecierile beneficiarului, Combinatul minier Rovinari, se mai oglindesc și în faptul că unele întreprinderi subordonate acestuia se vor organiza după modelul Șantierului național al tineretului. Este un lucru firesc ca aprecierile dobîndite, rezultatele obținute pînă acum în muncă să ne oblige la rezultate superioare, la parametrii sporiți, ale calității muncii».

Cuvintele comandantului șantierului își regăsesc cu ușurință concretețea în munca avîntată depusă de tinerii brigadieri în diferite puncte ale șantierului. Un amănunt nu lipsit de importanță este și faptul că aici absențele nemotivate constituie o maximă raritate, fapt care a condus la un indice record de utilizare a parcului de mașini cu mult peste media de bază a acestui indicator și aproape dublu față de unități similare din industria extractivă.

La punctul condus de inginerul Vasile Văduva, tînăr absolvent al Facultății de mecanică din Craiova, ca dealtfel pe întreg șantierul, se lucrează în două schimburi. Excavatoriștii au la dispoziție utilaje noi, moderne, care solicită, după afirmația tînărului inginer comunist Vasile Văduva, **«o exigență sporită în domeniul întreținerii. Dar dincolo de aceste obiective, munca cu oamenii este prioritară. Dispunem de mijloace moderne de producție și dorim ca toți tinerii să stăpînească cît mai bine tainele tehnicii utilajelor pentru a le exploata optim în interesul producției, al realizării și depășirii sarcinilor de plan. Săptămînal se țin și cursuri pentru ridicarea calificării oamenilor de pe șantier».**

Printre fruntași îi notăm pe Ion Firicel și Ilie Bălășescu, buldozeriști, pe Toader și Maria Grabcenco, Gheorghe Smărăndoiu, Ion Podaru, Ion Arhot, excavatoriști.

Printre cei care au grijă de buna întreținere a excavatoarelor se numără și Viorel Hulpan, care a lucrat 7 ani la Uzina «Progresul» din Brăila. Tînăr dornic de muncă, Viorel Hulpan participă, alături de colegii lui din alte județe, la întreținerea uriașelor utilaje care mușcă pămîntul pentru a-i descoperi bogățiile. **«Rostul nostru aici este ca nici o mașină să nu aibă timpi morți. Aceasta înseamnă evitarea din timp a defecțiunilor accidentale, repararea grabnică a fiecărui utilaj pentru a-l introduce în circuitul producției.»**

Ion Băndilă este unul din veteranii șantierului. A mai lucrat la Hidrocentrala de la Bicaz, ca mecanic buldozerist, la Porțile de Fier, la Argeș. Aici, munca lui Ion Băndilă este de mare importanță pentru bunul mers al producției. Tasarea și realizarea drumurilor de acces pentru buldozere echivalează în fiecare moment cu viteza fluxului mașinilor. Viteza de exploatare a acestora se mărește cînd drumurile sînt corespunzător amenajate. Un argument pentru calitatea muncii depuse de Ion Băndilă: autogrederul condus de el merge de 3 ani fără reparații capitale. Păreri despre colegii de șantier: **«Tinerii sînt foarte buni meseriași, disciplinați, dornici de muncă. Condițiile de viață sînt bine asigurate. Rostul nostru este ca în procesul muncii să le transmitem din experiența noastră, deși și aici la Rovinari școala șantierului conferă o experiență bună celor tineri veniți să muncească».**

Toader Grabcenco și soția sa Maria lucrează pe un excavator — «Promex» —, scoțînd zilnic pe schimb 1 500 mc de pămînt, descoperind solul pentru ca bogățiile sale să intre în circuitul economic. Utilajul «Promex», realizat la Brăila, cîntărește 75 t, dar buna calificare a soților Grabcenco contribuie la realizarea maximă a parametrilor de producție.

Buldozeristul Tiberiu Gali s-a calificat în județul Bihor. De acolo a venit pe plaiurile brâncușiene pentru a contribui la scoaterea cărbunelui la suprafață. Aici, la cariera Beterega, Tiberiu Gali se numără printre fruntașii în producție, constituind un autentic exemplu pentru colegii săi. **«Îmi place foarte mult munca și experiența dobîndită la barajele de la Vîrșolț, la îndiguirile de pe Crișul Negru și pe Someș, mă ajută aici extrem de mult.»**

În debutul rodnic al muncii pe șantierul de la Rovinari se confirmă încă o dată valoroasele tradiții de muncă ale șantierelor tineretului, faptul că acestea nu s-au uitat, ele fiind continuate de uteciștii prezentului luminos al țării.

Dinamic, activ, hotărît, mereu prezent acolo unde sînt probleme de rezolvat, comandantul șantierului, tovarășul Ilie Răutescu, are o vorbă: **«nu există oameni rebut».** Mi se pare revelatoare această autentică profesie de credință pentru tînărul care are în jurul său uteciști veniți din toate colțurile țării: români, maghiari, germani și de alte naționalități, înfrățiți în munca închinată realizării obiectivelor șantierului. Se poate întîmpla ca printre cei sosiți aici la Rovinari să descopere bogățiile pămîntului, să le introducă în circuitul util al producției să se afle și tineri mai puțin obișnuiți cu exigențele, deloc ușoare, ale muncii de șantier. Dar aici și munca educativă are un rol determinant în rezultatele meritorii ale brigadierilor, iar cuvintele comandantului de șantier, din a cărui experiență de viață nu lipsesc două nume de răsunet în istoria contemporană a șantierelor naționale ale tineretului, Turceni și Rogojelu, confirmă înaltele valențe ale educației prin muncă și pentru muncă.

Pentru toți tinerii munca patriotică pe șantierele edificării socialiste reprezintă nu numai o expresie a conștiinței lor cetățenești, dar și o experiență de viață cu remarcabile valențe educative. Omagiind împlinirea a 30 de ani de la constituirea primelor șantiere naționale, brigadierii de azi își asumă răspunderea pentru a da întreaga măsură puterii și entuziasmului lor în efortul pentru îndeplinirea măreților obiective stabilite de Congresul al XI-lea și Conferința Națională ale partidului, pentru continua înflorire a patriei.

CĂLIN STĂNCULESCU

Lucrările pe șantier se efectuează cu utilaje de mare randament.

LA REȘIȚA

CEA DE-A XIX-a EDIȚIE A SERILOR DE „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ“

Seara de știință și tehnică organizată de revista noastră în colaborare cu Comitetul județean Caraș-Severin al U.T.C. a debutat cu o frumoasă și interesantă demonstrație de aeromodele, susținută de antrenorul emerit George Craioveanu. Au fost de asemenea prezenți la această importantă manifestare deltaplaniștii Vasile Pulbere și Teofil Stoica de la Casa științei și tehnicii din Brașov, care au prezentat tinerilor reșițeni demonstrații practice de construcție și conducere a deltaplanelor, frumosul sport ce se impune tot mai mult în rîndul tineretului.

În continuare, invitații noștri, prof. univ. dr. ing. Laurentiu Sofronie de la Institutul politehnic București, ing. Ilie Barbu de la Institutul de cercetări metalurgice București, ing. Nicolae Măran, director al Combinatului siderurgic Reșița, ing. Aurel Albu, directorul Centrului de calcul al Întreprinderii de construcții de mașini Reșița, conf. univ. Florin Zăgănescu, secretarul Comisiei naționale de astronautică, ing. Mihai Șoiman de la Institutul național pentru motoare termice București, dr. Lucian Gavrilă, Universitatea București, cercetător Irina Predescu de la Centrul de astronomie și științe spațiale București, au purtat cu cei peste 400 de tineri prezenți în frumoasa sală a Ateneului tineretului din Reșița un bogat și interesant dialog privind industria reșițeană, aflată la cotele cincinalului revoluției tehnico-științifice. Seara de știință și tehnică a constituit un minunat prilej de a face cunoștință cu preocupările oamenilor muncii din marile întreprinderi reșițene, cu direcțiile de dezvoltare și progres tehnic în industria reșițeană, cu cercetarea științifică ce se impune tot mai mult prin valoroasele succese dobîndite de marile întreprinderi de pe malurile Birzavei.

După obișnuitul program al serilor de știință și tehnică, tineri din unitățile economice și Institutul de subingineri s-au întrecut

într-un interesant concurs «Cine știe, cîștigă!» cu tema «Două secole de siderurgie la Reșița».

În încheierea manifestării, formații artistice ale tineretului reșițean au susținut un bogat și variat program artistic.

I.M.

INTEGRAREA ÎNVĂȚĂMÎNTULUI CU PRODUCȚIA ȘI CERCETAREA, O COMPONENTĂ ESENȚIALĂ ÎN FORMAREA VIITORILOR SPECIALIȘTI AGRONOMI

Preocupările și realizările cadrelor didactice și studenților de la Institutul agronomic din Timișoara se înscriu plenar în procesul integrării învățămîntului cu cercetarea științifică și producția, decurgînd ca un proces firesc de pregătire a viitorilor specialiști în domeniul agriculturii.

— Veriga principală a integrării cu cercetarea științifică și producția, spunea **prof. univ. dr. ing. Ilie Duvlea**, decanul facultății de agronomie, o constituie Stațiunea didactică și experimentală (S.D.E.). O primă funcție a acestei întreprinderi-școală este de factură didactică și de cercetare, producția agricolă fiind un produs derivat din procesul practicii productive a studenților.

Pentru a concretiza, trebuie să arătăm că în această stațiune a fost organizat un proces de producție cu înalte valențe tehnologice și economice, care să constituie modele pentru studenții de azi și specialiștii de mîine. În acest sens, în stațiune au fost organizate sectoare și ferme cu o structură de producție cît mai complexă care să cuprindă, pe cît este posibil, toate ramurile de activitate agricolă. În mod concret, stațiunea didactică și experimentală își desfășoară activitatea pe aproape 2 000 de hectare, dintre care 1 700 ha de teren arabil, 6 ha de sere și solarii, 15 ha plantații de vii și pomi. În cadrul fiecărei ramuri de producție se practică sistemul pluritehnologic, care reprezintă alăturarea succesivă a mai multor tehnologii de producție.

În fermele de producție considerate stații-pilot se aplică cele mai bune tehnologii, care reprezintă rezultatul activității de cercetare a cadrelor didactice și a studenților. Am ajuns la acest sistem de organizare a tehnologiilor agricole pornind de la faptul că viitorii specialiști, mergînd în unitățile agricole, pot întîlni condiții pedoclimatice diferite și, ca urmare, vor trebui organizate sisteme tehnologice agricole adecvate...

Organizată pe sistemul întreprinderilor agricole de stat, stațiunea cuprinde mai multe sectoare de activitate adecvate celor două facultăți: de agronomie, de zootehnie și medicină veterinară. Există un sector de producție vegetală, unul de producție animală, un sector de cercetare științifică, organizate în sistemul de ferme de profil: culturi de cîmp, horticultură, zootehnie etc. Sectoarele și fermele sînt conduse direct de cadre didactice, directorul stațiunii fiind rectorul institutului.

Pe terenul arabil al stațiunii se cultivă gama de culturi corespunzătoare condițiilor pedoclimatice din zona de vest a țării, iar în solarii și sere se produc circa 30 la sută din răsadurile necesare bazei legumicole din județul Timiș. Fermele de animale cu mecanizare complexă sînt organizate după cele mai moderne tehnologii și dispun de colecții didactice de rase, care servesc atît în procesul de instruire al studenților, cît și pentru experimente zootehnice și veterinare.

— Utilizînd tehnologii moderne, spunea în continuare prof. univ. Ilie Duvlea, am urmărit să demonstrăm posibilitatea obținerii unor producții mari și constante, cu grad de rentabilitate ridicat pe solurile cu fertilitate medie, sau mai slabă, cum sînt cele din stațiunea noastră. Producțiile medii obținute în 1977: 6 018 kg/ha grîu, 6 219 kg/ha porumb-boabe, 6 413 kg/ha orz — cea mai ridicată producție din județ —, 3 015 kg/ha floarea-soarelui, reprezintă, după opinia noastră, posibilități de îmbunătățire reală a potențialului productiv al acestor soluri. Totodată am demonstrat pe viu studenților necesitatea unei continue preocupări pentru organizarea mai bună, mai eficientă a producției agricole vegetale.

Și în zootehnie producțiile medii obținute în 1977 pe baza tehnologiilor moderne de creștere a animalelor au fost ridicate: 5 500 l lapte/vacă furajată, 6,2 kg lînă/oaie, 18 purcei/scroafă, 619 g spor/zi greutate la porci etc...

Despre practica studenților ne-au relatat unele aspecte conf. univ. dr. Nicolae Onu, prodecanul facultății de agronomie, și prof. univ. dr. Marius Leancu, prodecanul facultății de zootehnie și medicină veterinară.

— Eșalonarea practicii productive a studenților s-a făcut astfel încît ea să asigure necesarul de forță de muncă în stațiune. În zootehnie s-a realizat o participare permanentă, prin rotație, a studenților, acoperindu-se toate compartimentele din acest sector.

La activitatea de producție în stațiune participă studenții anilor I, II și III sub îndrumarea și conducerea cadrelor didactice. Practica primilor doi ani are un profil de studiu și producție. Ea constă în efectuarea de lucrări în sectorul mecanic, în tratarea semințelor și semănat, lucrări de întreținere a culturilor, erbicidarea și fertilizarea solului, de hibridare la porumb și floarea-soarelui, recoltarea culturilor, lucrări în plantațiile de pomi și în legumicultură. Efectuînd în cadrul practicii de producție operațiile prevăzute în tehnologiile culturilor, studenții au posibilitatea să-și însușească cît mai bine deprinderile practice și tehnologiile de cultivare a plantelor, de creștere și întreținere a animalelor, metodele de conducere și organizare eficientă a activității în întreprinderile și fermele agricole. În urma acestei activități, în anul 1977 s-a realizat o producție în valoare de 16 milioane de lei.

CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ RACORDATĂ LA CERINȚELE PRODUCȚIEI

Activitatea de cercetare științifică reprezintă o latură importantă a procesului de

Aspect din activitatea didactică și practică desfășurată de studenți.

integrare. La Institutul agronomic din Timișoara aceasta se realizează în primul rînd în Stațiunea didactică și experimentală, demonstrînd studenților importanța și utilitatea organizării în fiecare unitate și fermă agricolă a unor loturi experimentale proprii. Institutul are dealtfel organizate 24 de loturi demonstrative: 16 în zona de deal și 8 în zona de cîmpie. Lucrînd alături de profesor în cîmpul experimental și laborator, studenții au posibilitatea să participe activ în procesul cercetării științifice.

Studenții anilor III, IV și V au fost antrenați în activitatea de cercetare științifică a cadrelor didactice, realizîndu-se totodată o strînsă corelare a tematicii lucrărilor cu problemele unităților productive din zonă. În acest an sînt antrenați în munca de cercetare pe institut 510 studenți și 138 de cadre didactice. Ei își desfășoară activitatea în cadrul a 18 programe de cercetare încheiate cu Academia de științe agricole și silvice, C.N.S.T. și alte unități, în valoare totală de 10 milioane de lei. Tematica de cercetare științifică s-a îmbunătățit an de an. La facultatea de agronomie aceasta a fost legată tot mai mult de nevoile stringente ale unităților agricole din zona de vest a țării. Rezultatele obținute de institut, introduse deja în producție, ilustrează activitatea prodigioasă în acest domeniu.

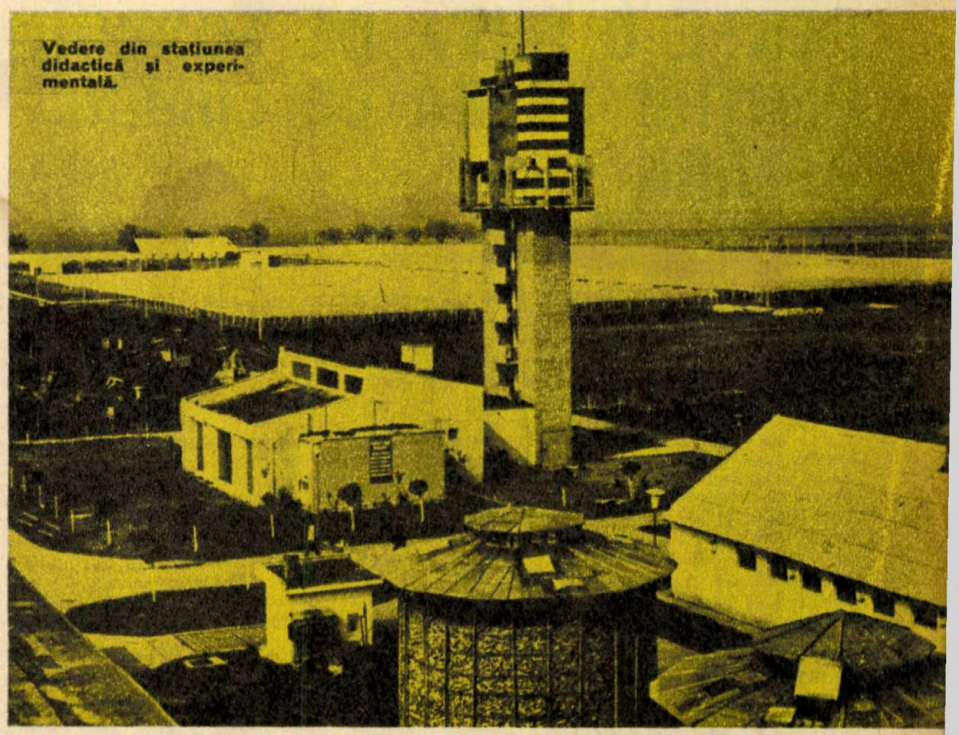
Au fost create soiurile de orez «Auriu de Banat», introdus în producție în 1977, «Timiș» și «Bega». Acestea sînt rezultatul activității de cercetare a unui colectiv de cadre didactice și studenți condus de șeful de lucrări ing. V. Cărăușu. Sînt soiuri care merg în toate zonele de cultură a orezului din țară. Ele se caracterizează prin precocitate, rezistență la cădere, la scuturare, la boli și dau producții de 6 000–7 000 kg/ha. Colectivul condus de prof. univ. I. Drăcea a creat șase linii de grîu IAT, care se află în rețeaua de încercare a soiurilor. Aceste linii de grîu se caracterizează printr-un procent ridicat de proteină (15-16 la sută) față de soiurile actuale și producții de 7 000 kg/ha în zona de cîmpie și 4 000 kg/ha în zona de deal.

La porumb au fost obținute linii consangvinizate cu o capacitate combinativă ridicată, bogate în lizină, care servesc la obținerea de hibrizi mai productivi cu 10-14 la sută față de hibrizii aflați în cultură și cu rezistență mare la boli. La tomate s-a realizat hibridul F_1 1 184, care dă producții de 100 tone/ha. Tehnologiile de ameliorare a solurilor slab productive elaborate de cadrele didactice de la facultatea de agronomie sînt aplicate în multe unități agricole din zona de vest a țării.

În zootehnie cercetările au fost concretizate în elaborarea programului de ameliorare a taurinelor de rasă Bălțată românească în județul Timiș, ameliorarea performanțelor de producție la porcine prin hibridare, crearea unei populații de oi cu lînă fină de mare productivitate pe baza oilor spancă; proiectarea și testarea bateriilor de creștere a puilor și a celor destinate controlului producției de ouă; în realizarea producției de drojdii furajere pe substrat de dejecții de porc și a concentratului furajer TUM-30 (obținut prin uscare din uree și melasă). Printre realizările din domeniul sanitar-veterinar pot fi amintite prepararea gamaglobulinelor cu eficacitate în combaterea bolilor la porci și viței, testarea unor produse medicamentoase noi etc.

PRODUCȚIA — SURSA TEMATICĂ A LUCRĂRILOR DE DIPLOMĂ

O componentă importantă a activității de cercetare o reprezintă lucrările de diplomă ale studenților. Tematica lor urmărește rezolvarea unor probleme de mare actualitate în unitățile agricole unde studenții își efectuează practica. Totodată, proiectele sînt înscrise în temele de cercetare contractate cu instituții și întreprinderi.



Vedere din stațiunea didactică și experimentală.

Iată numai cîteva proiecte de diplomă de la facultatea de agronomie care demonstrează preocuparea pentru rezolvarea unor sarcini actuale ale agriculturii: «Comportarea unor soiuri de viță pentru struguri de masă la conducerea în forme înalte, în condițiile din Banat» (student: Breie Leontin); «Combaterea biologică a unor dăunători din horticultură» (student: Tröster Dietmar); «Organizarea teritoriului și a producției pomicole în I.A.S. Valea lui Mihai» (studenta: Csziszar Clara); «Influența distanței și desimii de plantare la cartof» (student: Diaconu Al.); «Cercetări privind agrofondul și desimea de semănat la 3 soiuri de în pentru ulei cultivate pe sol brun podzolit» (student: Drăgoescu Petru); «Studii comparative privind efectul stimulator al iradierii semințelor cu doze mici de raze gama la Triticum aestivum, Triticum durum și Triticale» (student: Marina Cornelia).

Din convorbirea avută cu studentul din anul III Păiușan Gh., președintele U.A.S.C. pe institut, am reținut cîteva acțiuni organizate în scopul stimulării activității de cercetare științifică studențească. Este vorba de organizarea unor sesiuni științifice studențești, cît și de participarea la sesiunile organizate în alte județe ale țării.

În luna aprilie a.c. a fost organizată «Sesiunea de comunicări științifice a studenților» în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», la care au fost prezentate 56 de referate din cadrul secției agronomie și 46 de referate din secția zootehnie și medicină veterinară. Cele mai bune lucrări au fost premiate. La sesiunea de comunicări tehnico-științifice a tinerilor cercetători și specialiști din domeniul legumiculturii organizată la Săftica, cu tema «Contribuția tineretului la modernizarea legumiculturii în cincinalul revoluției tehnico-științifice», Institutul agronomic Timișoara a fost prezent cu 8 comunicări realizate de cadre didactice și studenți. Două dintre acestea au fost distinse cu premii.

●

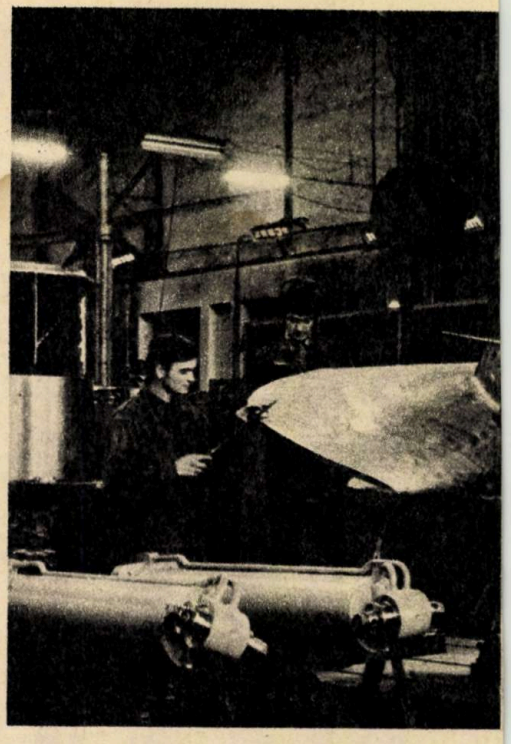
Activitatea de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția la institutul agronomic timișorean se desfășoară, fără îndoială, la parametrii cerințelor actuale. Dar, firește, ca orice activitate de această factură, ea nu este lipsită de anumite dificultăți, de anumite neîmpliniri pe care oamenii de aici, cadre didactice și studenți, se străduie să le înlăture, să ridice procesul de integrare pe treptele unei noi calități. **Pe această linie se înscriu și gîndurile de viitor comunicate nouă de către prof. dr. ing. Ștefan Romoșan, rectorul Institutului agronomic Timișoara.**

— În această direcție avem mereu în atenție problema ridicării calității cursurilor predate studenților, a temelor de cercetare și a lucrărilor de diplomă, punînd accent pe verificarea lor în condiții de producție. De asemenea sîntem preocupați de asigurarea unei pregătiri cît mai cuprinzătoare a viitorilor specialiști, îmbinînd armonios cunoștințele teoretice cu activitatea practică de producție. Pentru aceasta acționăm în sensul dotării cît mai complexe a stațiunii noastre cu tractoare, mașini și utilaje, care să ne dea posibilitatea aplicării unei game cît mai largi de tehnologii de producție, în așa fel încît studentul de azi, specialistul de mîine, să fie pus în situația de a stăpîni bine tehnica utilizată în agricultură, organizarea complexă a producției agricole din C.A.P. și I.A.S.

Totodată, ne propunem să apropiem și mai mult cercetarea științifică a cadrelor didactice și a studenților de nevoile zonelor de producție prin crearea de noi soiuri și hibrizi, prin producția de semințe, perfecționarea tehnologiilor de cultură a plantelor, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de industrie alimentară, identificarea și utilizarea de noi resurse alimentare, ameliorarea raselor de animale, producerea de material de reproducție cu însușiri biologice și productive superioare și perfecționarea tehnologiilor în zootehnie etc. Numai astfel vom putea ridica calitatea integrării învățămîntului cu cercetarea și producția.

Ing. A. STĂNEL

PESTE O SUTĂ DE TURBINE PENTRU SALBA DE LUMINI A ȚĂRII



Titlul acestui reportaj ne-a fost sugerat de gazdele noastre, tinerii de la Întreprinderea de construcții de mașini Reșița. Cînd am ajuns la Muzeul întreprinderii, am înțeles de ce au ținut tinerii constructori de mașini reșițeni la acest titlu.

Pe un perete, o hartă a țării noastre avea înscrise, printr-un frumos joc de lumini, mulțimea de hidrocentrale construite prin aportul destoinicilor constructori de aici la Porțile de Fier, pe valea Bistriței, pe valea Oltului, pe Argeș și în multe alte locuri.

De la prima turbină realizată în 1952 pentru hidrocentrala Crăinicel-Văliug, și pînă acum, la I.C.M.-Reșița au fost construite peste 100 de turbine, dovedind din plin măsura talentului și priceperii constructorilor de mașini din renumita întreprindere de pe malul Bîrzavei.

«Centrala de la Mărișelu — ne spunea inginerul șef al întreprinderii, Pavel Daud — a fost prima din țara noastră echipată cu turbine românești de tip Francis, de putere și cădere relativ mari, puse în funcțiune cu succes.

Acum se află în stadiul final de execuție o turbină de tip Bulb — cu funcționare la căderi mici (5-10 m) și debite mari — care va echipa hidrocentrala de la Slatina. Asemenea tip de turbină va fi construită și pentru noua hidrocentrală Porțile de Fier II».

Cu mîndrie ni s-a vorbit aici despre succesul dobîndit prin construcția la Reșița a laminorului de la Roman. Și aceasta, precizau interlocutorii noștri, nu o spunem numai noi, o spun și cei de la Roman, care, de cîte ori au prilejul, exprimă colectivului reșițean mulțumiri și cuvinte de laudă, iar realizarea o califică «cel mai bun laminor de țevi». Să adăugăm acestor succese și pe cele obținute și confirmate de alte mari unități din țară, la a căror dezvoltare și perfecționare au contribuit harnicii muncitori, tehnicieni și ingineri de la I.C.M.-Reșița: Combinatul siderurgic Galați, Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște, Șantierul naval Turnu-Severin și multe altele.

De bună seamă, aceste mari realizări reșițene au fost posibile printr-o bună pregătire profesională, printr-un efort permanent al întregului colectiv de introducere în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, de a ridica cît mai sus ștacheta calității.

Cîteva cifre, desprinse din bilanțul anului trecut, sînt edificatoare: în 1977, cadrele tehnice ale întreprinderii au finalizat peste 380 de teme de cercetare și proiectare cu o eficiență de aproape 10 milioane de lei. Tot anul trecut au fost înregistrate 30 de invenții și inovații a căror eficiență economică se ridică la aproape 14 milioane de lei. Între autori sînt, desigur, mulți tineri — ei reprezentînd peste 60 la sută din întregul personal muncitor al unității —, numele lor fiind înscrise în dreptul numeroaselor invenții, inovații și raționalizări. Muncitorul Vichente Kubanek, din cadrul serviciului metalurgic, a realizat o nouă vopsea înalt refractară și un nou procedeu de formare în forme combinate și placate, iar ing. Constantin Mihăilă, din atelierul de proiectare-autoutilare, a finalizat un «inversor automat de polaritate».

Un loc aparte între preocupările colectivului reșițean îl ocupă asimilarea noilor

CALITATEA OAMENILOR DETERMINĂ CALITATEA PRODUCȚIEI

La «Independența»-Sibiu — întreprindere centenară, cu o puternică organizație de tineret (peste 60 la sută din personalul muncitor este reprezentat de tineri) — există o preocupare susținută pentru trecerea de la faza acumulărilor cantitative, la o nouă calitate, proces dialectic necesar în toate domeniile de activitate, care va avea ca efect accelerarea mersului înainte al națiunii noastre spre progres, spre bunăstare.

«Pentru ridicarea nivelului tehnic calitativ al produselor — sarcină centrală, trasată întregii industrii, celorlalte sectoare de activitate, de către Conferința Națională a partidului — comitetului nostru U.T.C. îi revin atribuții sporite pe linia mobilizării colectivelor de tineri în direcția organizării superioare a producției și a introducerii noului, în vederea creșterii mai accentuate a productivității muncii — precizează Ioan Mihu, secretarul comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Independența»-Sibiu. Trecerea spre o nouă calitate este cu atît mai necesară pentru întreprinderea noastră care realizează, în cea mai mare parte, unicate sau producție de serie mică. O calitate superioară presupune luarea în considerare a o serie de factori, cum ar fi: folosirea deplină a capacităților de producție, creșterea gradului de utilizare a mașinilor și a suprafețelor de producție, aprovizionarea ritmică cu materii prime și materiale, modernizarea tehnologiilor de fabricație, sporirea gradului de mecanizare și automatizare, întărirea disciplinei la fiecare loc de muncă».

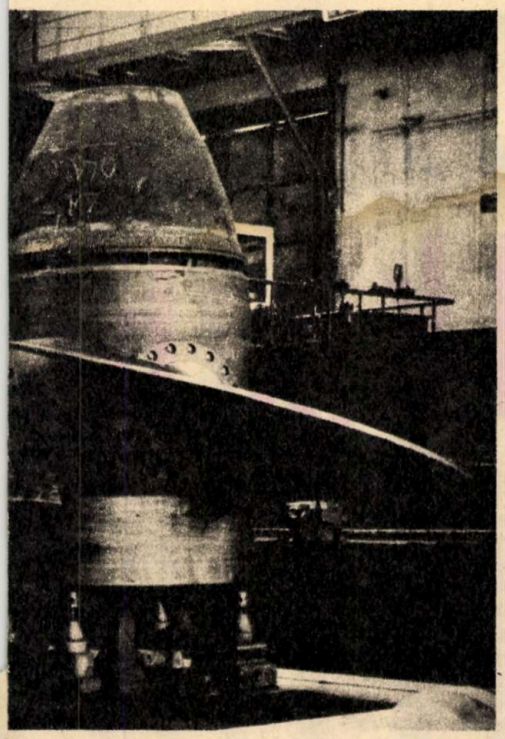
De aceea, în cadrul întrecerii «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice» criteriilor privind calitatea, realizarea sarcinilor de plan, reducerea rebuturilor, comisia profesional-științifică le-a acordat o pondere mai mare în stabilirea punctajului pentru desemnarea organizațiilor fruntașe. Pe lîngă aceasta, mergînd pe aceeași direcție a antrenării tinerilor la realizarea exemplară a sarcinilor de plan, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. de la «Independența» — Sibiu a lansat o serie de inițiative, între care amintim: «Utilaj în grija utecistului» (ponderea mare a tineretului în întreprindere a condus comisia profesional-științifică la lansarea acestei acțiuni); «Să lucrăm o zi pe lună cu scule economisite» (pentru tinerii din atelierele de prelucrări mecanice și atelierele de montaj, iar tinerii sudori din atelierele de montaj s-au angajat să economisească lunar cel puțin 1 kg de electrozi); «Vitrinele calității» etc. Această ultimă acțiune, organizată în toate secțiile și atelierele întreprinderii, a fost gîndită în sensul punerii față în față a produselor de înaltă calitate cu rebuturile sau piesele de slabă calitate.

O atenție deosebită se acordă realizării ritmice și în condițiile de calitate cerute de beneficiari a producției destinate exportului, creșterii competitivității acesteia pe piața mondială, dat fiind că produsele întreprinderii «Independența» sînt cunoscute în peste 30 de țări ale lumii.

«Vorbind despre o nouă calitate — precizează inginerul Constantin Vasiloaia, președintele comisiei profesional-științifice — trebuie să avem în vedere o realitate specifică zilelor noastre, și anume că dinamica producției depășește ritmul și volumul de acumulare a cunoștințelor. De aceea, continua pregătire și perfecționare profesională a cadrelor necesare industriei, indiferent de vîrsta acestora, constituie un deziderat al epocii noastre. Calitatea oamenilor determină calitatea producției — sînt cuvintele secretarului general al partidului rostite la întreprinderea de mașini grele București, iar acestea trebuie să devină deviza tuturor acelora care lucrează cu oamenii, care desfășoară muncă educativă».

Una dintre măsurile luate a fost înființarea cercului de ridicare a calificării profesionale a tinerilor, în special a acelora care au absolvit cursurile de scurtă durată, lectori fiind tineri ingineri și tehnicieni din întreprindere. În același scop, organizarea concursurilor pe meserii și a olimpiadelor — o altă formă de perfecționare profesională — a stat în atenția comitetului U.T.C., faza pe întreprindere a acestora antrenînd o mare parte dintre tinerii muncitori.

Pentru cadrele cu pregătire tehnică medie și superioară, pe lîngă întreprinderea «Independența»-Sibiu funcționează, de mai mulți ani, Clubul inginerilor și tehnicienilor, cu largi atribuții în ceea ce privește promovarea noului, rezolvarea unor pro-



produse. În sectorul motoare diesel navale semirapide și lente sînt prevăzute importante schimbări prin introducerea în fabricație a unor noi produse. Pornind de la experiența dobîndită prin fabricația de mo-

(Continuare în pag. 11)

IOAN MARINESCU

bleme cu care se confruntă întreprinderea etc. Temporar, la acțiunile clubului au fost atrași și studenții de la Facultatea de mecanică din Sibiu care își desfășoară practica productivă în cadrul întreprinderii.

Activitatea Clubului inginerilor și tehnicienilor de pe lîngă întreprinderea «Independența» vizează aspecte diferite, cum ar fi creația tehnică și promovarea noului, rezolvarea unor probleme din domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini, prelucrării metalelor, mașinilor de calcul, a unor probleme legate de integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, dar și editarea Buletinului de actualități și informare tehnică, cu apariție trimestrială. Acesta cuprinde rubrici destinate muncitorilor (ultimul număr al buletinului a tratat despre prelucrarea materialelor prin electroeroziune), sinteze din ultimele lucrări intrate în biblioteca tehnică a întreprinderii, bibliografie din țară și străinătate pe o anumită temă (de obicei tema de cercetare la care se lucrează), noutăți tehnice etc.

În atribuția Clubului inginerilor și tehnicienilor intră și organizarea unor sesiuni de comunicări tehnico-științifice proprii sau participarea tinerilor de la «Independența» la alte manifestări similare desfășurate la nivelul județului sau al ministerului de resort.

Am amintit numai cîteva dintre acțiunile inițiate de comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Independența»-Sibiu menite să contribuie la perfecționarea profesională a tinerilor, la stimularea participării acestora la creația științifică și tehnică, sarcină majoră trasată de partid tinerei generații.

ADINA CHELCEA

RACORDAREA LA CERINȚELE PRODUCȚIEI — PREOCUPARE PRINCIPALĂ LA O FACULTATE CU PROFIL UNIC ÎN ȚARĂ

Facultatea de tehnologie și chimie a produselor alimentare și tehnică piscicolă din cadrul Universității din Galați este o facultate cu profil unic în țară. Înființată cu 30 de ani în urmă, pregătind mii de specialiști pentru producție, această facultate se află printre primele unități ale școlii superioare românești în care principiile integrării învățămîntului cu cercetarea și producția au fost aplicate concret, contribuind într-o măsură decisivă la îmbunătățirea formării viitorilor specialiști în domeniul alimentar și piscicol. L-am rugat pe tovarășul conf. dr. ing. **Mircea Răuță**, prodecanul facultății, să prezinte cititorilor noștri cîteva din preocupările actuale ale colectivului de cadre didactice și studenți în domeniul cercetării științifice, producției, perfecționării colaborării cu unitățile economice.

— Colectivul de cadre didactice al facultății și-a concentrat într-o mare măsură potențialul de cercetare în direcția rezolvării unor probleme specifice întreprinderilor din județ, printr-o activitate complexă ce cuprinde lucrări de cercetare științifică, asistență tehnică, participarea la consiliile oamenilor muncii și în comisiile de control muncitoresc, realizarea unor materii prime necesare industriei de profil, efectuarea de studii cu caracter tehnico-economic. Ca urmare a acestei orientări, nu există nici o întreprindere a industriei alimentare în județul Galați care să nu fi încheiat convenții și contracte cu catedrele facultății. Principalele obiective ale muncii de cercetare vizează, în prezent, valorificarea superioară a unor resurse existente, elaborarea de noi tehnologii de fabricație și optimizarea celor existente, îmbunătățirea calității produselor și mărirea valorilor nutritive, reducerea consumului de combustibil.

— Vă rugăm să exemplificați, tovarășe prodecan, aceste obiective cu cîteva lucrări ce urmează a fi aplicate.

— Printre lucrările ce urmează să fie introduse în producție se numără cercetările privind valorificarea superioară a laptelui, a germenilor de grîu, a mazării, ca sursă de amidon și proteine, a merelor și sucului de mere pentru obținerea cidrului, obținerea de noi sortimente de salamuri de iarnă. În cea de-a doua grupă se numără cercetările pentru obținerea de preparate enzimatice microbiene, tehnologia obținerii biomaltului, a micilor cu membrană, a produselor lactate dietetice pentru alimentația copiilor. În cea de-a treia grupă de cercetări se pot include studiile privind îmbunătățirea calității pîinii și produselor făinoase, îmbunătățirea stabilității berii, realizarea de produse zaharoase și făinoase cu valori nutritive sporite.

— Care sînt principalele realizări în domeniul pisciculturii?

— În acest domeniu, activitatea de cercetare este orientată spre optimizarea tehnologiilor de exploatare piscicolă, depistarea și utilizarea tuturor posibilităților naturale pentru obținerea unei productivități mai mari de pește și de calitate superioară. Colective de cadre didactice și studenți colaborează permanent cu întreprinderea piscicolă Galați, practica efectuîndu-se la ferma Brateș și la fabrica de conserve a întreprinderii. Au fost încheiate contracte privind studiul productivității naturale la bazinele fermei Brateș și al mijloacelor de prelungire a longevității bazinelor amenajate prin reducerea efectului colmatării aluvionare. În afara acestor contracte s-a efectuat un studiu referitor la combaterea bolilor peștilor. De asemenea, cadre didactice și studenți lucrează la executarea unui proiect de extindere și modernizare a fermei piscicole Vlădești. Cadrele didactice din secția tehnică piscicolă au extins lucrările de cercetare științifică avînd beneficiari și alte întreprinderi de profil din țară, cu teme referitoare la folosirea vegetației acvatice în hrana peștilor, studii ecologice privind obținerea larvelor de crap prin reproducție artificială, mecanizarea pescuitului și a sortării peștilor în gospodăriile

(Continuare în pag. 26)

CĂLIN STĂNCULESCU

Viitorii specialiști în tehnica piscicolă au la dispoziție laboratoare de specialitate bine dotate, în care procesul de învățămînt se împletește strîns cu cercetarea științifică.

VOM CIRCULA CU 22 500 km/h?

COPERTA I

La această întrebare (aflăm prin intermediul revistei «Science et vie»), inginerii de la «Rand Corporation» — S.U.A. — răspund deja afirmativ. Ei lucrează la proiectul unui tren magnetic (Planetran) care, circulînd într-un tunel sub vid, ar putea face legătura între New York și Los Angeles (cu oprire la Dallas) în numai 35 de minute.

Dar să vedem cum ar decurge călătoria cu acest «metrou supersonic».

Ajuns în marea stație centrală din New York (principala gară feroviară), pasagerul coboară cu ascensorul pînă la al treilea subsol, unde întîlnește Planetranul. Vagonul metalic are două uși laterale, dar nici o fereastră. Pasagerul se instalează într-un fotoliu care se poate înclina (înainte, înapoi). Ușile laterale se închid automat și un sistem de ventilație începe imediat să lucreze. Un curent electromagnetic branșează placa ce înlocuiește șinele, vagonul se ridică la cîțiva centimetri deasupra solului și se angajează lent într-un culoar (sas) închis în față și spate prin două uși glisante. În acest prim culoar, presiunea este redusă — cu ajutorul unei pompe de vid — la un sfert din presiunea atmosferică. Vagonul avansează în al doilea culoar, unde presiunea scade la 1/16, apoi în al treilea (1/64) și, în sfîrșit, în al patrulea culoar, unde presiunea este din nou divizată, scăzînd pînă la 1/250. Ușa ultimului culoar se închide și vagonul se angajează în «tubul» care unește orașele New York și Los Angeles (3 950 km), unde presiunea este încă de patru ori mai mică.

Se anunță plecarea. Pasagerii, instalați confortabil în fotolii, resimt accelerația la care este supus vagonul sub impulsul curenților electromagnetici. În desenul alăturat se pot vedea mișcările de înclinare ale scaunului, în timp ce accelerația ajunge la 1—1,4 g (1 g=10 m/s^2). În 10 minute și 30 de secunde vagonul atinge viteza de 22 500 km/h. La jumătatea distanței, cînd nu există nici accelerație, nici decelerație, scaunul revine în poziție normală. În acest punct (la viteza de 22 500 km/h, trei sferturi din gravitația terestră se anulează), un om cu greutatea de 70 kg nu cîntărește mai mult de 17,5 kg. Senzația este asemănătoare cu aceea pe care o putem avea în avion, cînd acesta intră într-un gol de aer sau execută un picaj. Cîteva secunde mai tîrziu, decelerația ia valoarea de 1 g, redînd pasagerului greutatea normală. După 21 de minute de la plecare, vagonul glisează lent pe perna electromagnetică, intrînd în primul culoar (sas). Cîteva minute mai tîrziu călătorul coboară în gara subterană din Los Angeles.

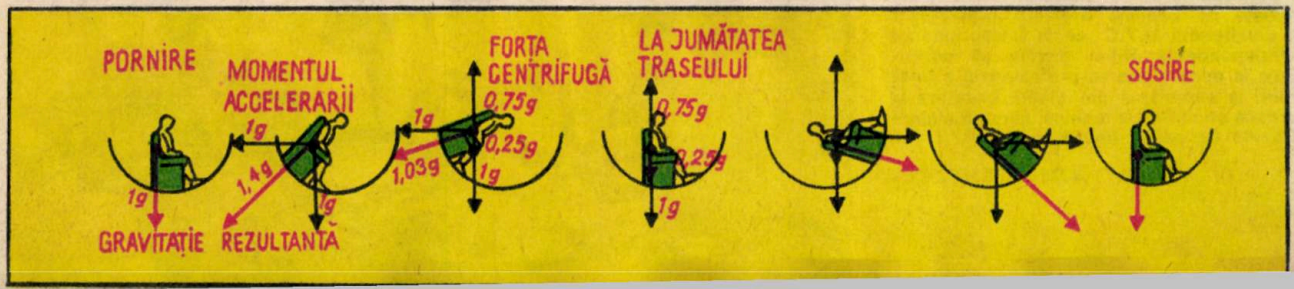
Aplicarea proiectului «Planetran» va fi pentru secolul următor mijlocul de transport cel mai rapid, cel mai economic, cel mai puțin poluant. Robert M. Salter, inginer la «Rand Corporation», susține că acest proiect este deosebit de interesant, precizînd și faptul că, la ora actuală, nici o problemă de ordin științific sau tehnologic nu ar putea împiedica realizarea supermetroului. Singura problemă rămîne, firește, investiția inițială, necesară pentru studiul geologic și construcția tunelului transcontinental, care trebuie să aibă un sistem de compensare a manifestărilor seismice, deoarece la vitezele prevăzute orice deviație a vagonului de pe traiectorie devine catastrofală. Odată pus la punct, acest sistem de transport asigură o legătură ultrarapidă între New York și Los Angeles: 31 de minute și 30 de secunde (cu oprire la Dallas), cu accelerație și decelerație de 1 g. Intervine o problemă: cum suportă omul această accelerație? Răspunsul este dat de cea de-a doua variantă a proiectului. În acest caz este prevăzută o accelerație de trei ori mai mică. Aceasta nu va fi resimțită de pasager decît ca o ușoară creștere a greutății sale corporale, nedepășind niciodată 10 la sută. Distanța va fi parcursă atunci în 36 de minute și 30 de secunde, cu o viteză maximă de 13 500 km/h și medie de 6 750 km/h.

Un prim sistem Planetran între New York și Los Angeles va costa aproximativ 280 miliarde de dolari, din care 185 de miliarde pentru tunel, gări echipate cu patru sasuri și echipament pentru menținerea vidului.

Odată instalația făcută, economia de energie va fi deosebit de mare. Sistemul de sustentație și de propulsie va fi electromagnetic, fiecare vagon avînd la bază magneți foarte puternici, care permit susținerea. Undele, circulînd de-a lungul «șinei» Planetranului, vor furniza energia necesară propulsării, în timpul fazei de accelerare. În timpul decelerării, o parte din energie va fi recuperată și utilizată pentru un vagon care circulă în direcție opusă. (Principiul este asemănător cu cel al vechilor troleibuze sau teleferice, vagonul care coboară contribuind la tracțiunea celui care urcă.) În privința consumului de energie, sistemul Planetran va fi de 20 de ori mai eficient decît transportul aerian.

Investiția necesară ar putea să pară foarte mare. Dar specialiștii de la «Rand Corporation» precizează că tunelurile ar putea fi folosite și de trenurile clasice. S-a calculat că a treia parte din consumul de combustibili al S.U.A. revine transporturilor rutiere de călători și mărfuri. Tunelul transcontinental (cu ramificațiile sale) ar putea fi folosit nu numai pentru două rame ale Planetranului, ci și pentru o cale ferată clasică. Ar avea loc, în acest fel, o amortizare substanțială a costurilor, chiar înainte de punerea în funcțiune a metroului supersonic. «În condițiile în care — spun susținătorii proiectului — nu ne mai putem permite să continuăm a polua atmosfera cu căldură, produse chimice, zgomote, să folosim terenurile arabile pentru construcția de autostrăzi, să epuizăm rezervele (și așa limitate) de energie etc. etc...», proiectul Planetranului pare să fie nu doar un vis al inginerilor, ci o soluție demnă de transpus în practică.

VALERIA ICHIM



TRENURILE SUPERRAPIDE ÎN ATENȚIA GENERALĂ A CERCETĂTORILOR

Proiectul firmei «Rand Corporation» este departe de a fi unic. El este numai una — poate și cea mai spectaculoasă — dintre încercările pe care le fac oamenii de știință de pe cele mai diferite meridiane de a stabili noi recorduri de viteză pe calea ferată. Iată cîteva dintre ele:

● Specialiștii de la firma americană «Celestical Research Corporation» au imaginat un nou sistem de transport în care un vehicul cilindric s-ar deplasa prin tuburi subterane, a căror atmosferă ar fi formată din vapori de freon (un gaz folosit curent ca agent de pulverizare sau ca agent frigorific). În timpul deplasării, la suprafața carcasei trenului s-ar forma un condens care ar reduce considerabil frecarea. Neobișnuitul vehicul ar putea fi propulsat fie de un motor linear, fie de unul cu reacție. Viteza de «croazieră» estimată este mult mai «modestă»: 650 km/oră.

● La Institutul tehnologic Illinois din Chicago se studiază un proiect de tren acționat pneumatic ce s-ar deplasa printr-un sistem de conducte vidate. El prevede sustentația pe pernă de aer și o viteză maximă de 350 km/oră.

● Cercetătorii Institutului politehnic Rensselaer lucrează la elaborarea unui tren superrapid ce va circula prin tuburi subterane. El va dispune de aripi portante inelare și de o propulsie cu elice. Sistemul de transport este conceput pentru viteze de 500-1 000 km/oră. În prezent cercetările sînt în faza încercărilor pe model.

● În U.R.S.S., specialiștii Institutului «Transprogres» au aplicat deja transportul prin conducte în circulația mărfurilor. În apropiere de Tiflis funcționează o instalație pilot pentru aprovizionarea cu balast a fabricii de elemente prefabricate pentru construcțiile din zonă. Linia are o lungime de cca 2 km, vagonetii cilindrici, acționați cu aer comprimat, fiind dirijați complet automat prin conducte cu diametrul de 1,2 m. O altă linie asemănătoare, în lungime de 50 km, va fi realizată în curînd. În institut au mai fost elaborate peste 50 de proiecte privind transportul mărfurilor prin conducte, sistem ce asigură viteză mare și eficiență.

● Firma «Latent Energie» din R.F.G. studiază proiectul unui sistem de transport prin tuneluri subterane, lipsit de motor, cu propulsie reactivă cu apă. Vehiculul, care va putea lua la bord 133 de pasageri, se va deplasa prin tuburi parțial vidate și saturate cu vapori de apă. Aceștia, prin condensare, vor juca rolul de «lubrifiant», umezind suprafața trenului. Datorită frecării, practic neglijabile, propulsia este necesară numai în faza inițială. Ea se realizează prin proiectarea pe suprafețele concave de sub vagoanele cilindrice suspendate a unor jeturi puternice de apă. Viteza de deplasare ce se va realiza în acest fel va fi de 900 km/oră.

● În cadrul Expoziției naționale de creație științifică și tehnică din acest an a fost prezentată și o realizare românească de prestigiu în acest domeniu. Este vorba despre sistemul de transport aerodepresiv prin conducte, experimentat în prezent în cadrul INCREST. El este destinat transportului de produse de carieră sau miniere și atinge parametri tehnico-economici extrem de ridicați.

PETRE JUNIE

PESTE O SUTĂ DE TURBINE

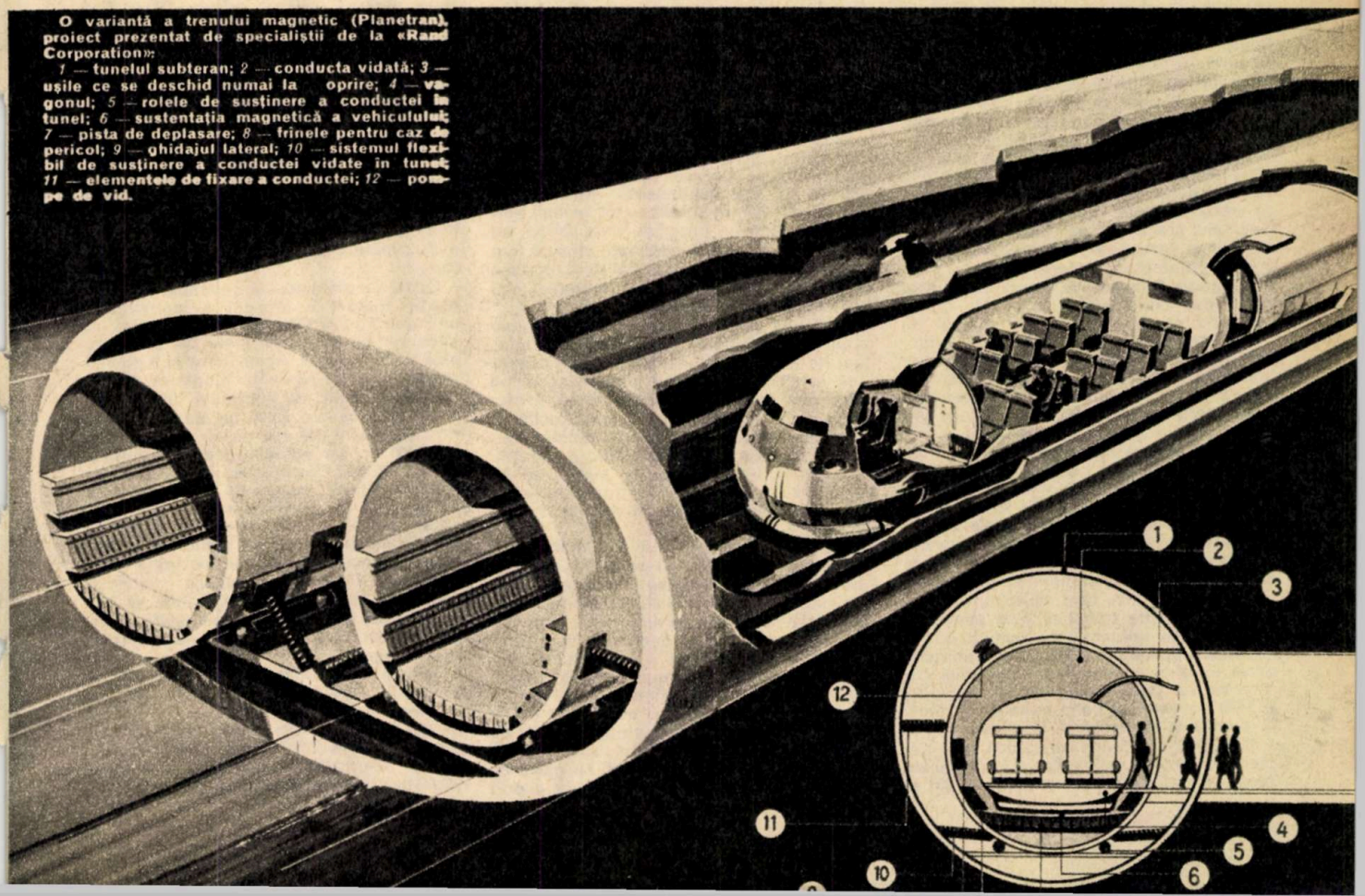
(Urmare din pag. 9)

toare pentru tracțiune feroviară cu puteri de 1 250-4 000 CP, s-a putut trece la o nouă etapă ce presupune realizarea unor motoare mult mai complexe, cu puteri de la 6 000 la 30 000 CP, cu un grad mărit de fiabilitate datorat, în principal, calității materialelor și rezolvărilor tehnologice de înalt nivel.

Primul din această gamă îl constituie motorul de 30 000 CP ce va echipa un petrolier românesc de 150 000 tdw. De asemenea a fost introdus în probe de stand motorul diesel naval de 20 000 CP, agregat destinat echipării navelor românești de 55 000 tdw. Această premieră constituie o etapă în realizarea programului de diversificare a motoarelor navale ce cuprinde pînă acum 8 motoare de 6 000 și 8 000 CP.

La acest succes, o contribuție esențială și-au adus echipele conduse de Ion Barbu, Andrei Schwenk și Ion Costea, șefii de atelier Iosif Gurămare și Francisc Apis, inginerii Gheorghe Megheles și Sorina Micușca.

Pentru marele sistem de navigație Dunăre-Marea Neagră, Întreprinderea de construcții de mașini Reșița va realiza o bună parte din utilajele de bază: porți de ecluze înglobate, mecanisme, utilaje, poduri rulante. Prin aceasta, prin celelalte utilaje ce se vor realiza la Întreprinderea de construcții de mașini Reșița, colectivul acestei mari unități contribuie la dezvoltarea economiei noastre, la ridicarea prestigiului de care se bucură industria constructoare de mașini.



O variantă a trenului magnetic (Planetran), proiect prezentat de specialiștii de la «Rand Corporation»:
1 — tunelul subteran; *2* — conducta vidată; *3* — ușile ce se deschid numai la oprire; *4* — vagonul; *5* — rolele de susținere a conductei în tunel; *6* — sustentația magnetică a vehiculului; *7* — pista de deplasare; *8* — frînele pentru caz de pericol; *9* — ghidajul lateral; *10* — sistemul flexibil de susținere a conductei vidate în tunel; *11* — elementele de fixare a conductei; *12* — pompe de vid.

PORTURILE ROMÂNEȘTI

PORȚI DESCHISE SPRE LARGUL MĂRII

În desfășurarea schimburilor comerciale, navigația pe mări și oceane reprezintă mijlocul cel mai ieftin și mai comod pentru transportul mărfurilor grele și voluminoase la distanțe mari. Transportul pe apă costă de 2,5 ori mai puțin decît cel de pe calea ferată și este de 7 ori mai ieftin decît transporturile efectuate pe calea rutieră.

Așezarea României pe țărmul Mării Negre și în bazinul inferior al Dunării i-a asigurat legături de comunicație și de transport maritime și fluviale cu toate țările lumii. După cum se știe, în prezent, țara noastră are relații economice și de cooperare cu 140 de state, iar amploarea schimburilor sporește continuu. Creșterea cu 172—180 la sută a volumului comerțului exterior în perioada 1976—1980, depășind cu aproape două ori nivelul realizat în cincinalul precedent, este un exemplu concludent de dezvoltare vertiginoasă a schimburilor comerciale actuale.

Ponderea României în comerțul mondial a crescut considerabil, atît sub raport cantitativ cît și calitativ, iar traficul de mărfuri transportate pe ape este o veritabilă oglindă a acestei realități. Astfel, volumul mărfurilor transportate pe calea fluvială a sporit în ultimele patru decenii cu aproximativ un sfert față de anul de vîrf al economiei capitaliste (1938) și va fi cu 70—90 la sută mai mare în 1980 față de 1975. De asemenea, transporturile maritime vor înregistra o creștere de la 29 000 milioane tone-mile în 1975, la 72 500 — 81 200 milioane tone-mile în 1980. Pentru realizarea acestor deziderate, flota noastră maritimă a fost înzestrată cu nave moderne de mare tonaj (mineraliere și petroliere), pînă la 150 000 tdw, care să asigure transporturile noastre transoceanice pentru aprovizionarea industriei cu materii prime. În cursul cincinalului actual și în continuare se va trece la masive dotări ale flotei comerciale cu nave moderne astfel încît pînă în 1990 capacitatea flotei noastre maritime să ajungă la aproximativ 11 milioane tdw.

Dezvoltarea economică rapidă a României socialiste și extinderea comerțului exterior cu un număr tot mai mare de țări au condus la elaborarea unor proiecte vaste de modernizare și dezvoltare a activității portuare românești.

Activitatea de reconstrucție și modernizare a început cu portul Constanța, principala poartă maritimă a țării, căruia îi revine mai mult de jumătate din exportul României și peste 90 la sută din totalul mărfurilor transportate pe calea mării, fiind în același timp punctul terminus al unei rețele de căi ferate și aeriene, șosele și linii maritime care converg în această răscruce de comunicații intercontinentale.

În anul 1964 s-a trecut la extinderea etapizată a portului, care nu mai putea face față cerințelor, din cauza creșterii rapide a pescajului navelor pentru care adîncimea de intrare era insuficientă. Acest lucru era cu atît mai important cu cît vechiul port compus dintr-un bazin de circa 64 ha, cu numai 8 m adîncime, adăpostit dinspre larg cu un dig de 1 400 m, nu mai corespundea nici cerințelor comerțului internațional, nici dimensiunilor navelor.

Actualul port dispune astăzi de numeroase dane echipate cu instalații moderne, bazine interioare și exterioare pentru acostarea navelor, căi de fier și șosele, legînd între ele antrepozite și platforme pentru depozitare, docuri pentru construcția și repararea navelor etc. Soluții tehnice moderne de operare (paletizare, containerizare) conferă un înalt grad de eficiență operațiunilor portuare care se execută acum de cinci ori mai rapid decît în trecut.

Noul bazin, de două ori și jumătate mai mare decît cel vechi, posedă adîncimi suficiente ce permit intrarea în port a navelor de mare tonaj; el poate adăposti acum nave de peste 80 000 tdw, în timp ce cu cîțiva ani în urmă nu încăpeau decît cele de pînă la 50 000 tdw. Ca urmare a extinderii și modernizării portului, în anul 1977 s-a realizat un trafic de peste 17 milioane tone mărfuri, cantitate de două ori mai mare decît aceea din 1970. De asemenea, nomenclatorul de mărfuri intrate în circuitul schimburilor comerciale a fost îmbunătățit, iar gama de mărfuri a devenit tot mai variată. La export se remarcă prezența produselor petrochimice, a mașinilor, utilajelor, cimentului și produselor finite lemnoase. La import: minereuri (fier, apatite, fosfați), cărbune superior, în special cocs metalurgic, mașini, bumbac, fructe și produse tropicale.

Astăzi, Constanța se situează, în ce privește dotările tehnice, pe aceeași treaptă cu principalele porturi europene din bazinul Mării Mediterane ca: Genova, Marsilia, Barcelona și mult înaintea unor porturi cu vechi tradiții comerciale ca: Veneția, Pireu, Istanbul. La frumusețea arhitecturală a portului va contribui din plin moderna clădire cu 12 niveluri destinată activității de comerț exterior a agențiilor românești «Navlomar», «Romtrans» și «Agroexport», care va fi inaugurată în acest an. Lucrările portului Constanța nu sînt încă încheiate. Ele continuă și în acest cincinal, astfel încît, în anii următori, capacitatea actuală se va tripla.

Odată cu sistemul de transport Dunăre-Marea Neagră a început și construcția unui nou port — Constanța sud-Agigea —, unde vor putea ancora nave petroliere de pînă la 150 000 tdw. Acest lucru va fi posibil și pentru faptul că astăzi lungimea digurilor atinge 12 000 m, suprafața totală a incintei este de cca 2 500 ha, suprafața acvatoriului de 1 040 ha, cea a platformelor de 1 300 ha, iar adîncimea apei la intrare atinge 19 m. Construcția noului port va marca o etapă importantă în dezvoltarea transporturilor maritime românești și va situa Constanța, ca întindere, grad de tehnicitate și volum de trafic, în rîndul porturilor mari și moderne ale lumii.

Orașul Constanța adaugă vechimii bătrînului Tomis noi valori menite să îmbogățească atributele pe deplin statornicite de «fereastră și perlă» românească la țărmul Mării Negre.

Paralel cu extinderea în continuare a capacității portului Constanța se efectuează lucrări de contrucții și în alte porturi maritime amplasate de-a lungul zonei litorale de 245 km a României. Astfel, portul Mangalia, care în antichitate (Callatis) întrecea în suprafață pe cele de

ia Tomis și Histria, s-a menținut la un rol minor ca port comercial pînă la cel de-al doilea război mondial, cînd se dezvoltă în principal pentru necesitățile de reparații navale. Activitatea de modernizare, începută în prezent și încadrată într-un plan de perspectivă, cuprinde sistematizarea și construcția unor noi diguri (cel de sud în lungime de peste 1 600 m, iar cel de nord de 1 120 m) și dane, crearea unor adîncimi suficiente pentru manevra navelor de mare tonaj, construcția unor magazii și platforme pentru mărfuri, reamenajarea căilor de acces, dotarea cu utilaje moderne. O parte din suprafața portuară este ocupată astăzi de un mare șantier naval, care produce nave cu o complexitate ridicată de pînă la 80 000 tdw, iar în perspectiva apropiată se vor lansa de aici și nave de 100 000 tdw.

În prezent se execută intense lucrări pentru crearea unor capacități portuare și la Midia, unde se vor descărca materii prime și mărfuri generale, preluînd astfel o parte din traficul porturilor Constanța și Mangalia. Amenajat în vecinătatea peninsulei care i-a dat numele, Midia dispune de diguri de adăposturi de peste 3 700 m.

Construcție modernă, portul Midia cuprinde în imediata vecinătate o mare platformă petrochimică și dispune de numeroase amenajări auxiliare, cum sînt: căi ferate și rutiere, instalații pentru aprovizionarea cu apă și evacuarea reziduurilor, o rețea de telecomunicații etc. Proiectul și execuția, echipamentele sale de înaltă tehnicitate sînt rodul activității creatoare a specialiștilor și muncitorilor români.

Dar, în condițiile tehnicii actuale, porturi maritime nu sînt numai cele pe care le scaldă apele mării. Pentru asigurarea pătrunderii vaselor maritime de mare tonaj pînă la Brăila, s-au luat măsuri de dragare periodică a canalului Sulina, inclusiv a zonei de vărsare a acestui braț în mare, o prelungire a mării spre interiorul țărmului românesc. În Delta Dunării se găsesc principalele porturi fluvio-maritime: Sulina, care permite accesul vapoarelor spre marile porturi ale României (Galați, Brăila), și Tulcea cu noul port comercial amplasat în amonte de vechiul port, dat în folosință la sfîrșitul anului 1972. Portul industrial a fost echipat cu un chei de 240 m lungime, permițînd pătrunderea navelor de mare tonaj. Tot aici s-a construit un mare șantier naval specializat în producția de nave pentru pescuitul oceanic, astfel încît flota românească de pescuit va trebui să ajungă în 1980 la peste 300 de nave.

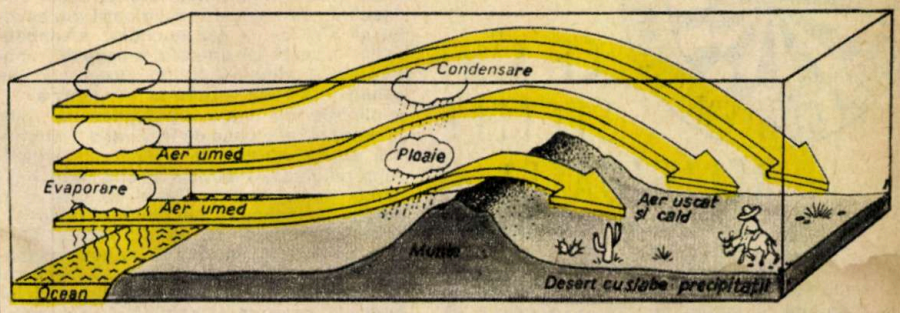
Sulina, folosit ca port de transbordare a mărfurilor din vase maritime în vase fluviale, prezintă din martie 1978 calitatea de porto-franco prin reintiințarea zonei libere Sulina, urmînd a se amenaja ca port maritim. În legătură cu acest port, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, arăta că: «...poate prelua o parte însemnată a transporturilor, dispune de condiții pentru o dezvoltare puternică, pentru o viață economică înfloritoare, așa cum a avut-o în trecut».

De asemenea, construcția canalului Dunăre-Marea Neagră va deschide curînd o nouă perspectivă navigației maritime românești, scurtînd cu circa 400 km drumul de ocol între Constanța și Cernavodă, care se efectuează în prezent prin Sulina. Traficul principal de mărfuri din țările Orientului asiatic spre Europa centrală și vestică se vor canaliza pe aici, impulsionînd dezvoltarea vechilor porturi (Cernavodă) și construcția unor porturi noi (Medgidia, Basarabi). Capacitatea de transport a canalului este prevăzută la circa 80 milioane de tone anual.

Ferestre deschise spre largul lumii, porturile maritime ale țării, cu trepidanta lor activitate, oglindesc semnificativ capacitatea de valorificare a resurselor materiale și umane, participarea tot mai activă a țării la schimburile internaționale de valori materiale.

Dr. B. ZOLTAN

EXTINDEREA DEȘERTURILOR TREBUIE STĂVILITĂ



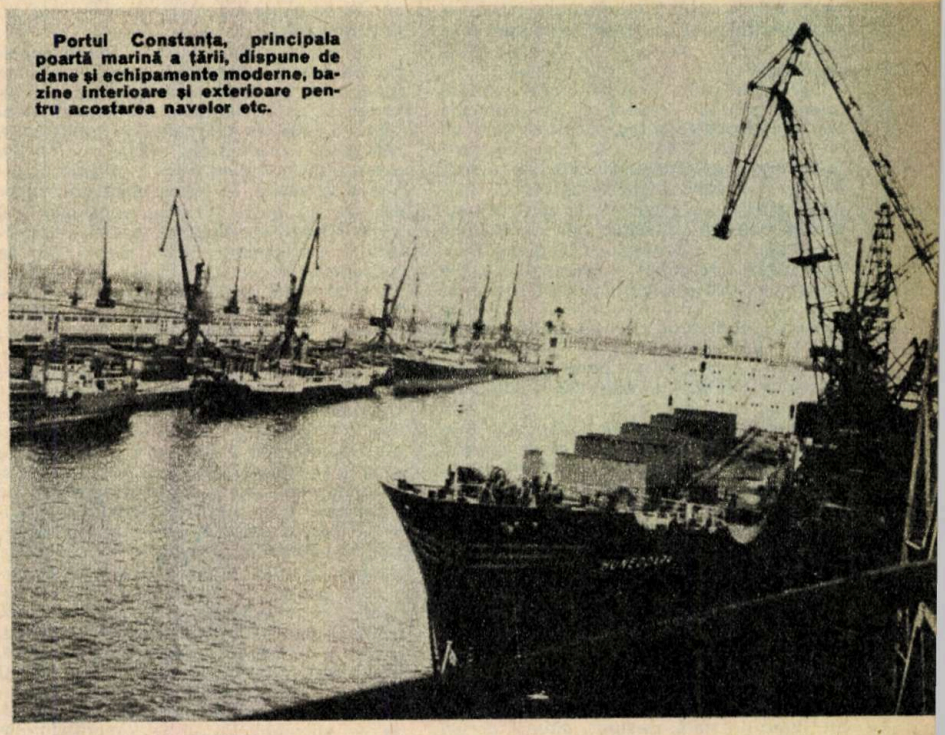
Deșerturile cu slabe precipitații sînt situate de obicei lîngă lanțurile muntoase, care blochează pătrunderea maselor de aer umede. Masele de aer oceanice pierd din umezeala lor pe flancurile muntoase expuse spre vînturile dominante, devenind calde și uscate la atingerea cu solul.

În sudul regiunii Sahel — acea bandă de 6 000 km lungime și lată de cîteva sute de kilometri, care se întinde de la vest spre estul Africii —, deșertul a progresat în ultimii 17 ani cu 90—100 km, respectiv cu o medie de 5—6 km/an. După un studiu al Organizației Națiunilor Unite, în fiecare an lumea pierde 50 000 km² de terenuri arabile, iar 6,7 la sută din deșerturile actuale (cca 13 milioane km²) au fost create de către om.

Această degradare are drept cauza principală practicile agricole eronate: defrișarea intensivă și monocultura. Trebuie adăugat la aceasta și alte cauze secundare: cultivarea anuală a solurilor care nu pot fi însămînțate decît în anumiți ani cu ploi normale și raționalizarea creșterii. Așa cum s-a constatat în Sahara, cultivarea practicată în regiunile cu climă variabilă face ca atunci cînd vin anii de secetă, vitele și agricultorii «tund» aproape total vegetația existentă și transformă în deșert o regiune care fusese numai semiaridă. Astfel, în nordul Saharei, aproximativ 100 000 ha sînt transformate în deșert în fiecare an. Adăugînd acesteia și suprafața din sudul Saharei, de care aminteam, s-a calculat că pînă la sfîrșitul acestui secol marele deșert al Africii se va extinde cu încă 20 la sută, rămînînd continentului numai o treime de suprafață cultivabilă.

Cunoscînd toate aceste elemente, statele membre ale «Clubului sahelian», creat în 1976 la Dakar, au elaborat o strategie, eșalonată pe 25 ani, privind o serie de ameliorări în vederea restabilirii echilibrului ecologic, a satisfacerii nevoilor alimentare ale populației. În nordul Saharei, algerienii pun în aplicare programul de stăvilire a înaintării deșertului prin plantarea unei perdele verzi ce se va întinde pe 3 milioane ha (1 500 km lungime și 20 km lățime). Putem aminti aici numai de proiectul de creare a perdelei verzi din regiunea Saida (zona de dezvoltare industrială a Algeriei), care va face ca în următorii 15 ani întreaga zonă să fie acoperită de păduri și grădini de legume.

Lupta împotriva deșertificării este la ordinea zilei și în Niger, Mali, Ciad, Senegal, Volta Superioară, unde tinerii voluntari desfășoară acțiuni de plantare de arbori. F.A.O., care are la dispoziție substanțiale fonduri materiale pentru deșertificare, pune la punct un sistem echilibrat de culturi irigate și neirigate, folosirea unor varietăți de cereale cu creștere rapidă, utilizarea rațională a pășunilor etc



Portul Constanța, principala poartă marină a țării, dispune de dane și echipamente moderne, bazine interioare și exterioare pentru acostarea navelor etc.

ȘTIINȚĂ ȘI RELIGIE ÎN LUMEA CONTEMPORANĂ

CE SÎNT SECTELE RELIGIOASE? *(II)*

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Am început să vorbim de particularitățile sectelor religioase — particularități raportate la modul specific al acestora de constituire, denumire și funcționalitate, ca și la trăsăturile lor specifice de natură mai ales ideologică și organizațională. Se impune însă, înainte de a merge mai departe cu analiza, o precizare esențială: existența unei specificități comune a sectelor religioase nu presupune și nu implică omogenitatea lor absolută, adică inexistența «subparticularităților», care tocmai ele dau fizionomia distinctă a diferitelor secte. În raport cu individualitatea sectelor, trăsăturile lor comune trebuie privite ca niște variabile a căror realizare, parțială sau totală, depinde de factori numeroși (sociali, doctrinari, psiho-sociali etc.).

Aceasta este o constatare cu autentică valoare de principiu științific la care, dealtfel, vom mai reveni. Putem afirma încă de pe acum că variabilitatea trăsăturilor individuale ale sectelor se înscrie, înainte de toate, pe traiectul dintre «sectă» și «biserică» — cei doi termeni polari ai organizării vieții religioase. Or, secta și biserica se realizează perfect, ca noțiuni ce indică entități diferite și opuse doar pe plan ideal, căci, în realitatea concretă, diferența dintre ele, istoric privită, este foarte dinamică, relativă și instabilă.

Dar să ne oprim, în acest sens, asupra unor exemple. După cum se știe, luteranismul — inițial cu structură de sectă și atît de prolific în secte — «importat» din centrul și mai ales nordul european, face o carieră rapidă, timp de cîteva secole, pe teritoriul actual al S.U.A. Pe la jumătatea veacului trecut, în această țară existau pe puțin 300 de confesiuni distincte în cadrul protestantismului american, care apoi s-au redus treptat, ajungînd la numai 10 în anul 1967.

Tocmai în cadrul acestui proces își conturează profilul distinct și așa-numitele secte «neoprotestante», ce constituie un fel de protestantism de a doua generație (adventiștii, penticostalii ș.a.). De aceea, în mod explicabil unele dintre vechile «denominațiuni», cu pregnant caracter de secte (în engleză, cuvîntul «denomination» are și sensul de confesiune religioasă), indică astăzi comunități religioase care, din punct de vedere sociologic, întrunesc, în mod evident, și unele atribute specifice bisericii. Referindu-ne, de pildă, tot la S.U.A., putem constata că astăzi numai baptismul american are circa 23-24 de milioane de adepți (aproape 20 la sută din populația de peste 14 ani), iar în sînul său cuprinde 29 de «denominațiuni». Or, prin numeroase aspecte — ca cel de organizare, ierarhie și stabilitate interioară, tradiționalizare doctrinară, atitudine față de realitatea socială înconjurătoare etc. — se poate considera că baptismul american contemporan a «grefat» pe structura sa inițială de sectă, nedispărută nici ea, și unele trăsături esențiale ale ceea ce sociologii definesc prin termenul de biserică. Concomitent se mai desprinde o concluzie: sub raportul opoziției dintre sectă și biserică și a tot ceea ce decurge de aici pe plan ideologic, organizațional și social comportamental, cultele baptiste din alte zone ale lumii prezintă, desigur, situații parțial sau total diferite decît cele ale baptismului american. Dealtfel, însăși «labilitatea istorică» a baptismului este suficient de revelatoare încît să nu ne mai surprindă diversitatea lui contemporană. Istoric, acest cult descinde din mișcarea religioasă din secolul al XVI-lea, a așa-numiților «Anabaptiști» — sectă ce prescria îndeosebi rebotezarea credincioșilor (în greaca veche «anabaptismos» = botezat din nou) și îndeplinirea cu mare rigurozitate a unor prescripții religioase de inspirație evanghelică opuse «rînduielilor» lumii. Ca organizație religioasă distinctă și specifică, baptismul apare însă în Țările de Jos și în Anglia la începutul secolului al XVII-lea, avînd ca fondatori pe John Smyth și Thomas Helwys. Luată însă și apreciată separat, doctrina baptistă ca atare nu joacă rolul hotărîtor în fondarea sectei sau sectelor baptiste, ceea ce și explică de ce sociologii americani de azi consideră că originile europene ale baptismului sînt relativ independente de rădăcinile sale americane. Astfel că întemeietorii baptismului american sînt considerați a fi Roger Williams și John Clarke, care au fondat, în 1639, comunitatea baptistă din Rhode Island, iar în 1641 pe cea din Massachusetts Bay Colony (ultima creată cu scopul inițial de refugiu în fața persecuțiilor venite din partea unui alt cult, predominant, al puritanilor).

Nu întotdeauna viața sectelor este însă lungă și nu întotdeauna se reproduc toate sau principalele calități ce definesc secta. Pot exista și secte «hibrid», care nu ajung să-și desăvîrșească însușirile și să dobîndească un profil unitar matur. Iată, de pildă, un exemplu autohton: «Oastea Domnului», mișcare religioasă înființată la Sibiu, la începutul deceniului al treilea, de către preotul Iosif Trifa (la inițiativa lui Nicolae, fostul mitropolit al Ardealului) și desființată în anul 1949 de către Patriarhia ortodoxă. Scopul inițial și declarat al acestei mișcări religioase îl constituiau stimularea religiozității maselor și lupta împotriva sectarismului. În practica celor aproape trei decenii de activitate a acestei mișcări religioase, lucrurile au decurs însă contrar așteptărilor, cel puțin a unora dintre ele: fără să se fi constituit ca o doctrină teologică diferită de cea ortodoxă, «Oastea Domnului» a dobîndit totuși numeroase alte trăsături de sectă, ceea ce și explică faptul că ea a devenit, cu timpul, o «rezervă» de cadre a sectelor propriu-zise din țara noastră.

Dar odată precizat sensul foarte specific, pe care îl dobîndește comunitatea de trăsături în cazul sectelor religioase, să revenim la particularitățile ideologiilor sectante. Alături de «parțialitatea doctrinară», realizată în profitul unei vitalități crescute a mesajului religios (idee analizată în articolul anterior), la eficacitatea propagandei de tip sectarist mai contribuie cel puțin cîteva caracteristici. Astfel, lipsa ierarhiei clericaliste, tipică bisericilor, se împletește în viața sectelor cu absența aproape totală a disciplinei doctrinare. Referindu-se, bunăoară, la specificul baptismului în S.U.A., binecunoscutul sociolog american David Moberg relevă: «organizarea bisericească democratică, independența fiecărei congregații locale, teologia individualistă care pune accentul pe importanța caracterului personal al credinței creștine, afirmarea insistentă a libertății de gîndire în interpretarea Bibliei și în special a Noului Testament, ca singură formă de îndrumare a credinței și comportamentului — toate acestea au dus la o largă varietate de perspective teologice, de programe independente și modele de serviciu divin».

Este evident că disciplina doctrinară pe care o impune biserica, cu deosebire cea romano-catolică, face parte din specificul organizării bisericilor creștine universaliste, organizare bazată pe sistem ierarhic și autoritate multilaterală. Or, propaganda acestui tip de structură religioasă se bazează pe sistemul interpunerii clerului între textul biblic și credincioși. După cum se știe, prima lovitură dată acestui sistem multisecular de viață ideologică creștină a dat-o însuși Martin Luther, statuînd Biblia ca singura autoritate doctrinară vrednică de luat în seamă și traducînd-o apoi din latină în germană, pentru a sta la dispoziția tuturor, nu doar a clericilor. Într-un anume fel s-ar putea considera deci că sectele creștine de azi continuă și adesea exacerbează impulsul teologic originar al luteranismului. Ceea ce îi preocupă însă în mod specific și ca atare cu insistență pe sociologi nu este atît descrierea propriu-zisă a diferențelor dintre biserică și secte în modalitățile de folosire a textului biblic, cît mai ales consecințele lor de ordin social asupra funcționalității și evoluției vieții religioase. Or, în acest sens, ca și în altele dealtfel, pe care le vom analiza ulterior, ar fi greșit să judecăm univoc «avantajele» sau «dezavantajele» uneia sau ale celeilalte atitudini față de textul biblic. Majoritatea sociologilor sînt de părere că în asemenea analize trebuie dovedită o deosebită prudență.

Lectura de tip sectant a Bibliei are un caracter specific: această lectură problematizează și incită continuu, în cadrul unei confluențe depline, atît latura psihică cît și latura doctrinară a vieții religioase, deoarece ea se realizează cu scopul și în condițiile de identificare totală, sub raportul semnificațiilor dintre litera biblică și viața cotidiană. Tocmai de aceea, această bibliomanie contribuie la menținerea unei tensiuni colective «în căutarea adevărului» și interzice astfel blazarea conștiințelor. Pentru sectanții de pretutindeni și — paradoxal, cel puțin la prima vedere! — cu atît mai riguros cu cît colectivitățile de acest gen au un grad de cultură mai scăzut, citirea zilnică a Bibliei constituie o sarcină fundamentală. Dealtfel, membrii uneia dintre sectele creștine contemporane foarte discutate și a cărei activitate este interzisă prin lege în multe țări, printre care și țara noastră, datorită orientării sale antistatale și antisociale, se mai numesc, cît se poate de semnificativ, tocmai «studenți în Biblie». Este vorba de secta «Martorii lui Iehova» sau — cum își mai spun — «Societatea turnului de veghe a Sionului». Dar nu numai «studenții în Biblie», ci oricare sectant tinde să dispună personal de Biblie, alături de cîteva cărți de cîntări. «Bibliolatria», ca mod de existență spirituală, se manifestă pînă și în comportamentul formal al sectanților; această carte devine, adesea, un fel de însemn, de unde obiceiul lor de a o purta, cu ostentație, vizibil, permanent asupra lor în zile de sărbătoare sau de a o expune pe piept, în fotografiile comune. cu caracter festiv.

Menținînd în discuție sensul spiritual, grav și teoretic al atitudinii sectante față de Biblie, se poate constata aici, credem, o decădere teologică a neoprotestantismului față de luteranismul originar și contemporan. Contra teologiei catolice medievale, pentru care izvorul autorității doctrinare îl constituia atît Scriptura, dar mai ales interpretările tradiționale ale acesteia, adică perpetuarea învățăturii creștine prin intermediul bisericii, Martin Luther neagă categoric veridicitatea celei de-a doua surse. Pentru Luther, dar mai ales pentru urmașii săi, principiul «Sola scriptura», adică absolutizarea Bibliei ca singura autoritate doctrinară, nu ar trebui înțeleasă ca un «biblicism», adică o legalizare a unor idei, ci mai degrabă ca un mesaj religios suprem. Dimpotrivă, sensul pe care multe dintre sectele protestante și neoprotestante îl dau valorii doctrinare a Bibliei este unul vulgarizat, «dezteologizat», care se identifică, cel mai adesea, cu acceptarea și absolutizarea sensului **literal** al Bibliei. Or, această particularitate teoretică explică multe dintre avatarurile sectelor, de natură teologică sau cvasiteologică, cît și atitudinea atît de specifică a sectelor față de viața spirituală nereligioasă și, în primul rînd, față de cultură.

PROTEINELE ARTIFICIALE
O NOUĂ ERĂ ÎN ALIMENTAȚIE?

A șasea parte a corpului uman este alcătuită din proteine. Anticorpi, hormoni, enzime, componente principale ale țesuturilor osos și muscular... fără ele viața noastră nu ar fi posibilă. Privite la microscop, aceste molecule mari apar ca o înlănțuire de circa 300 de molecule mai mici, de fapt cei 20 de aminoacizi esențiali, pe care organismul uman îi «asamblează» într-o ordine caracteristică fiecărei proteine. Dintre aceștia, numai 12 sînt sintetizați de noi. Pe ceilalți opt trebuie să-i împrumutăm, gata preparați, din altă parte. De la plantele, animalele ce le folosim ca hrană.

Dar... 10 kg de proteine vegetale înseamnă numai 1 kg de proteine animale! Și atunci? Nu ne rămîne decît să căutăm alte «structuri», alte «ambalaje» ale alimentelor proteice și în special pe cei opt aminoacizi ce nu pot fi sintetizați de celulele noastre, să încercăm să înlocuim natura pentru a «prepara» faimoșii acizi. O «bucătărie» a viitorului? Posibil. Oricum, ne informează revista «Science et vie», echipa de bio-

(Continuare în pag. 16)

O proteină animală sau vegetală este alcătuită dintr-un lanț de cca 300 de molecule de aminoacizi (20 de aminoacizi diferiți) așezate într-o ordine strictă și specifică. Prof. Julien și echipa sa au obținut aceste molecule complexe pe cale artificială.

CALEA NATURALĂ (A):

o «uzină» complexă, dar cu randament scăzut.

1. — **Bob de grîu.**

2. — **În citoplasmă se află materia primă a viitoarei proteine, adică cei 20 de aminoacizi (în ilustrație nu figurează decît patru dintre ei: histidina, valina, leucina și treonina) și «uneltele» ce vor ajuta la construirea ei (ribozomi, ARN-ul de transfer). Planul proteinelor ce vor fi sintetizate este înscris în nucleu, în limbaj codificat, pe gene constituite din ADN. Mesajul genei este simbolizat de «cuvinte» formate din trei litere, reprezentînd inițialele unor baze azotate: adenina (A), citozina (C), guanina (G), timina (T). Fiecare «cuvînt» codifică un aminoacid.**

3. — **Mesajul genei este apoi transcris în «negativ» pe ARN-ul mesager după principiul complementarității bazelor: adenină-uracil, citozină-guanină, timină-adenină. În sfîrșit, ARN-ul de transfer care poartă mesajul aminoacizilor (imprimat în pozitiv) reacționează cu aceștia prin formarea grupărilor aminoacid — ARNt.**

4. — **ARN-ul mesager este «citit» de ribozom. Aici are loc sinteza proteinelor. Proteina se detașează de ARN-ul de transfer.**

CALEA SEMIARTIFICIALĂ (B):

1. — **Celula din bobul de grîu este centrifugată, rămînînd doar ribozomul și ARN-ul de transfer.**

2. — **În această celulă se introduce un ARN mesager extras dintr-o altă celulă.**

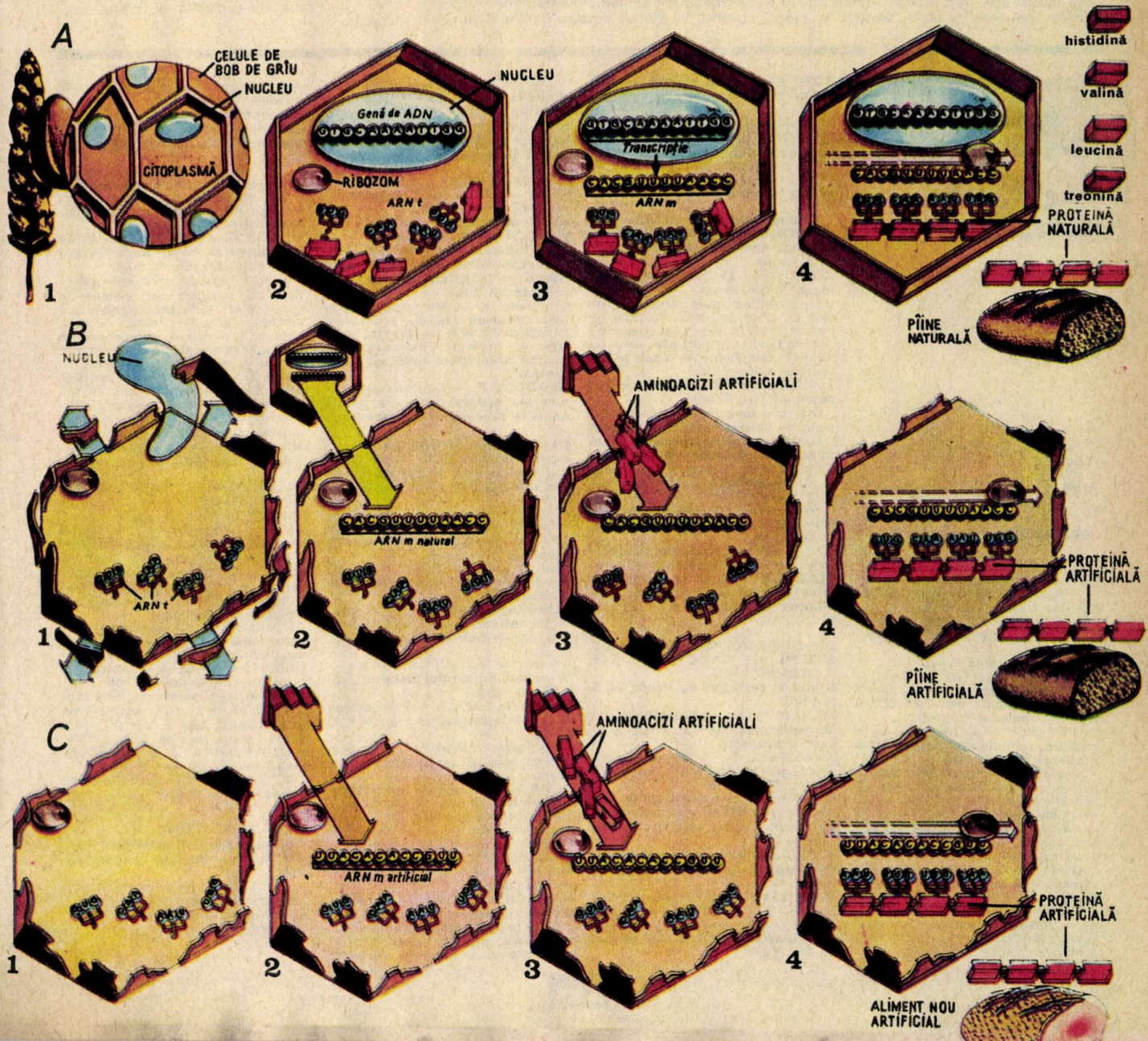
3. — **Celula este apoi alimentată cu aminoacizi chimici.**

4. — **Se obține o proteină artificială, după același proces ca în natură, care poate va intra în compoziția pîinii de mîine.**

CALEA ARTIFICIALĂ (C).

Pornindu-se de la aceeași celulă centrifugată *(1)*, prof. Julien introduce în aceasta un ARN mesager natural, dar la care s-au inversat termenii mesajului (2). Se obține astfel planul unei proteine necunoscute în natură. Alimentînd această celulă cu aminoacizi chimici *(3)*, la capătul lanțului de montaj apare **o proteină *(4)* care va putea fi folosită în fabricarea unor alimente noi.**

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



(Urmare din pag. 15)

chimiști de la Facultatea de științe din Limoges, condusă de profesorul Raymond Julien, a pășit pe acest drum cu dreptul, reușind să creeze proteine artificiale, necunoscute în natură, a căror structură respectă fidel înlănțuirea celor 300 de molecule de aminoacizi.

Într-adevăr, pentru construirea unei proteine, moleculele de aminoacizi trebuie să fie aranjate într-o ordine riguroasă și specifică, «dictată» de gene. Mesajul ADN-ului este recopiat pe un duplicat «negativ», ARN-ul mesager, și dirijat în citoplasmă la locul de sinteză a proteinelor (ribozomi). Aici sinteza se face printr-un mecanism de matrice, traducîndu-se mesajul într-un «alfabet» cu 20 de litere (cei 20 aminoacizi diferiți). Astăzi aceste operații extrem de complexe se efectuează în multe laboratoare, dar costul foarte ridicat împiedică practic exploatarea lor pe cale industrială.

Contribuția specialiștilor de la Limoges a fost aceea de a găsi metoda cea mai puțin costisitoare. Ei au folosit în primele lor experiențe celule embrionare ale bobului de grîu, pe care le-au centrifugat, obținînd, pe de o parte, celule sparte fără nucleu, dar cu mașinăria genetică intactă: ribozomi, ARN de transfer și enzime (vezi schema), iar pe de altă parte, nuclee cu ADN, ARN-uri mesagere și aminoacizi naturali. În celulele sparte și fără nucleu s-au reinjectat ARN-urile mesagere, purtătoarele planului proteinelor pe care grîul le fabrică în mod normal. Acestor minuscule «uzine» li s-a introdus materie primă artificială, și anume **aminoacizi chimici.** «Totul s-a desfășurat așa cum se prevăzuse, spunea prof. Julien. Aminoacizii s-au aliniat unii după alții, conform ordinului înscris pe ARN-ul mesager, proteinele fabricate fiind identice cu cele pe care grîul le produce în mod obișnuit».

Mergînd mai departe, echipa de la Limoges a realizat și proteine noi care nu există în natură. Cum? Injectînd în celule un ARN mesager artificial ce purta, înscris în cod, planul imaginat de profesor. Se știe că ARN-ul mesager este alcătuit dintr-o serie de nucleotide (polinucleotide), conținînd fiecare radicali de acid fosforic, o pentoză (riboza) și o bază azotată purinică sau pirimidinică: adenina (A), guanina (G), citozina (C), uracilul (U). Trei baze azotate succesive (codonul) codifică un aminoacid. De exemplu, codonul AUG reprezintă mesajul metioninei, în timp ce codonul UUU pe cel al fenilalaninei. Pentru a obține planul unei proteine noi este deci suficient de a sintetiza codoni plecînd de la nucleotide libere și de a-i așeza apoi împreună.

Momentan cercetătorii de la Limoges, folosind ARN-uri mesagere alcătuite din codoni identici (în special suite repetitive de codoni AUG și UUU), au produs proteine formate numai din metionină și numai din fenilalanină. Bineînțeles că se pot inventa fel de fel de alimente sau pot fi «recopiate» alimentele existente. Totul depinde de gustul savanților. Va fi posibilă chiar și punerea la punct a unor alimente bogate în anumiți aminoacizi, ca de exemplu cele pe bază de lizină, aminoacid cu rol deosebit în creștere, prezent în cereale, prețios complement pentru cei ce se hrănesc aproape exclusiv cu orez.

În perspectivă, profesorul Julien preconizează convertirea bacteriilor în «uzine» producătoare de proteine. Principiul de lucru va fi cam același. Adică? Alimentarea «uzinelor» va fi asigurată tot de aminoacizi sintetici. De această dată se acționează la nivelul ADN-ului, al cromozomului, care la bacterii este unic și în formă de inel; deschizînd inelul se va putea grefa gena ce răspunde de producerea unei proteine specifice. Și această genă va fi sintetizată pornindu-se de la nucleotide. Inclusă în cromozomul bacterian, ea va copia mesajul aflat pe un ARN mesager fabricat de bacterie. ARN-ul mesager va fi «citit», «tradus» și în consecință va avea loc asamblarea proteinelor din diverși aminoacizi. Dealtfel, știm că asemenea «uzine» produc — conform acestui principiu — substanțe proteice. Este vorba despre hormonul somatostatină fabricat de bacteria Escherichia coli (vezi S.T. 2/78).

Iată deci că interesul acestor descoperiri este justificat. Și, avînd în vedere că aminoacizii ce compun alimentele create în noua manieră sînt sintetizați plecînd de la componente ale solului și atmosferei, putem să sperăm că vom dispune de o sursă de hrană practic inepuizabilă și foarte rentabilă.

În această lună vă recomandăm:

EDITURA POLITICĂ

* * * **Vizita de stat a președintelui Nicolae Ceaușescu în S.U.A.**

LÉVI-STRAUSS C. — **Antropologia structurală,** traducere din lb. franceză (25 coli, 15 lei)

Volumul reunește studii și articole selectate de autor din aproximativ 100 de lucrări elaborate în 30 de ani de activitate din domeniul etnografiei și al antropologiei culturale.

N. POPESCU BOGDĂNEȘTI — **În căutarea paradisului. Sclavii lumii moderne** (11 coli, 7 lei)

Sînt cîteva secvențe din ceea ce autorul prezintă într-o înlănțuire de scenariu și din care la sfîrșitul lecturii avem imaginea vieții emigranților ce caută paradisul în țările occidentale; acel paradis care nu le poate oferi decît cel mult confortul vieții unui cetățean de categoria a III-a, cu muncile cele mai grele sau degradante.

NEAGU R. — **Securitatea europeană — afirmarea unui nou concept.** Lucrare în limba germană (15 coli) și în limba maghiară (15 coli).

ROTH E. — **Omul creativ — dezbateri ideologice.**

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

ISPAS ST. s.a. — **Mecanica materialelor pentru construcțiile aerospațiale** (25 coli, 29 lei)

BOGULEANU GH. ș.a. — **Tratat de zoologie agricolă,** vol. I (35 coli, 37 lei).

Axat pe rezultatele obținute în țară și pe plan mondial, tratatul menționat cuprinde speciile dăunătoare plantelor cultivate.

COLECTIV — **Tratat de psihofiziologie** (33 coli, 29 lei)

Lucrarea reprezintă rezultatul cercetărilor și preocupărilor autorilor pe mai mulți ani în diferite sectoare ale psihofiziologiei, preocupări care au putut fi valorificate în capitole cu caracter monografic.

TUDOR DUMITRU — **Oltenia romană** (55 coli, 46 lei)

Este cea de-a IV-a ediție a volumului cu același nume, în care autorul înmănunchează rezultatele a peste 50 de ani de cercetări științifice.

COLECTIV — **Formarea cuvintelor în limba română,** vol. II (35 coli, 32 lei)

Acest volum constituie prima cercetare integrală a derivării cu prefixe în limba română.

* * * — **Atlasul Republicii Socialiste România, fascicula a IV-a.**

COLECTIV — **Contractele economice speciale și rolul lor în îndeplinirea sarcinilor de plan** (20 coli, 16 lei)

DIN SUMARUL REVISTELOR DE STUDII ȘI CERCETĂRI ALE ACADEMIEI R.S.R.

Studii și cercetări de fizică, nr. 3 și 4/1978

URSU IOAN ș.a. — **Posibilități neconvenționale de conversie a energiei nucleare**

ANGELESCU N. — **Despre unele probleme la limită în mecanica statistică cuantică**

MORARIU M. — **Contribuții la studiul proprietăților magnetice ale compușilor intermetalici pămînt rar-fier**

BURZO E. — **O clasificare a teoriilor feromagnetismului. I. Modele de bază**

Revista română de chimie nr. 4/1978

ȘAHINI V.C. și ȘERBAN I. — **Determinarea potențialelor de ionizare folosind spectrometrul de masă M.I. 1 305**

VLAD M. — **Fenomenul de fluctuație în difuzie**

JITARU IOANA și BREZEANU MARIA — **Compuși complecși ai cobaltului cu 3—amino—1 propanol.**

Studii și cercetări de matematică, nr. 3/1978

FLOREȘCU D.D. — **Asupra existenței soluțiilor unor sisteme hiperbolice de tip special**

STOIA MANUELA — **Mulțimile singulare ale unui fascicul**

VRĂNCEANU GHEORGHE — **Algebre asociate spațiilor lui Rieman**

Studii și cercetări de mecanică aplicată nr. 3/1978

SETEANU I. — **Regimul infiltrațiilor dintr-un lac de acumulare**

DUMBRAVĂ M.A. — **Efectul limitativ al portanței hidrodinamice asupra alimentării unui lagăr hidrostatic**

GLADCOV P. — **Cercetări experimentale asupra răcirii cu jet de ceață a procesului de așchiere.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ

Acad. TEODORESCU N. și OLARIU V. — **Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, vol. I** (18 coli, 17 lei)

Acest volum sintetizează teoria ecuațiilor diferențiale ordinare conținînd un număr mare de exerciții, probleme și exemple.

BOJU V. și POPESCU M. — **Probleme de geometria varietăților diferențiabile** (14 coli, 17 lei)

CONSTANTINESCU AL. ș.a. — **Proiectia anticorosivă în industria extractivă de petrol și gaze** (18 coli, 24 lei)

Dr. doc. ing. SUZANA GÎDEA ș.a. — **Manualul inginerului metalurg, vol I** (63 coli, 73 lei)

SGRUMALA M. ș.a. — **Proiectarea și construcția navelor mici** (18 coli, 18 lei)

Se tratează calculul și construcția navelor mici de deplasament și glisoare.

POPA T. ș.a. — **Avarii în instalații energetice** (20 coli, 18 lei). Se prezintă modul de apariție și de evoluție a principalelor tipuri de avarii în instalațiile termo și electroenergetice, grupate după locul apariției și după fenomenele fizice și chimice care le caracterizează.

NEDELCU N.V. — **Teoria conversiei electromecanice** (20 coli, 25 lei)

Pe baza teoriei unificate a mașinilor electrice se prezintă natura fizică și principiile de funcționare ale sistemelor de conversie a energiei atît în condiții statice, cît și în regimuri tranzitorii.

HERȘCOVICI B. ș.a. — **Aparate electrice de înaltă tensiune** (28 coli, 32 lei)

Este un îndreptar de nivel mediu care prezintă caracteristicile constructive și funcționale ale aparatelor electrice de înaltă tensiune de execuție românească.

MUEDIN S. și PUȘCĂ S. — **40 de defecțiuni și 40 de depanări ale automobilelor** (5 coli, 5 lei)

Autorii tratează principalele defecțiuni ale automobilelor întîlnite de conducătorii auto profesioniști sau amatori în timpul exploatării curente, precum și modul de soluționare rapidă a acestora, fără intervenția atelierelor de reparații specializate.

LUȚĂ C. — **Încălzirea grupurilor mici de locuințe** (15 coli, 12 lei)

Sînt prezentate problemele de încălzire ale clădirilor individuale mici, aparținînd fondului de locuințe vechi, ansambluri rurale, complexe turistice, locuințe individuale, vile, cabane etc.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

MIHĂESCU N. — **Aspecte lexicale și gramaticale ale limbii române contemporane** (8 coli, 6 lei)

Lucrare de cultivare a limbii în care se dau îndrumări de folosire corectă a limbii literare pe baza numeroase exemple din literatura beletristică și științifică.

DE MAURO T. — **Introducere în semantică** — traducere din lb. italiană (14 coli 15 lei)

UDRIȘTE O. — **Gena ancestrală și originea cancerului** (11 coli, 7 lei)

Se prezintă o ipoteză originală asupra originii cancerului, prioritară pe plan mondial, care a fost publicată pentru prima oară în țară în 1962.

PANOVF IRINA — **Dicționar româno-englez** (20 coli, 18 lei)

LEFTER V. — **Dicționar de proverbe român-englez** (8 coli, 5 lei).

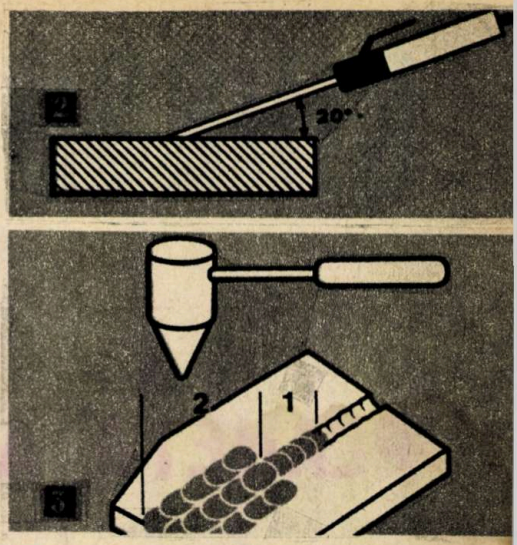
ÎN ALTE EDITURI

Editura «Litera»: D. IONESCU PANTELIMON — **Energia cancerului = f(m).**

În această carte autorul încearcă să elaboreze o teorie privind cancerul, în care relația bioenergia = f(m) ocupă locul principal.

C.N.

RECONDIȚIONAREA BLOCULUI CILINDRILOR FISURAT SAU SPART



Blocul cilindrilor și arborele cotit reprezintă cele mai importante piese ale motorului atît ca mărime și greutate cît și sub aspect economic. În general, blocurile cilindrilor sînt produse din fontă prin turnare («Dacia»-1300, «Dacia»-1100, SR-211 etc.) sau din aluminiu prin turnare sub presiune («Renault»-16). Condițiile funcționale grele de exploatare în regim de solicitări complexe pot conduce la apariția unor fisuri, crăpături, spărturi (fig. 1), etc.

Îmbunătățirea tehnologiei de sudare și în general a materialelor de adaos (electrozi speciali pentru șanfren, electrozi de sudare de rezistență și de etanșeitate etc.) a permis executarea de recondiționări de fisuri și spărturi ale blocurilor, indiferent de lungime și formă. Sudarea blocului cilindrilor este avantajoasă atît din punct de vedere economic, datorită prețului redus al recondiționării (manopera + materialele, sub 10 la sută din prețul blocului nou), cît și din punct de vedere tehnic, calitatea recondiționării fiind foarte bună, iar comportarea blocului în exploatare fiind comparabilă cu a unui bloc nou.

Depistarea fisurilor care nu se observă vizual se determină printr-o probă folosind o instalație hidraulică, la presiunea de 4 kgf/cm² sau prin aplicarea pe suprafața respectivă a unui amestec de petrol lampant 25 la sută și ulei de motor 75 la sută. Pentru determinarea fisurii se șterge suprafața blocului motor, se aplică un strat de oxid de zinc dizolvat în alcool metilic, care se decolorează pe toată lungimea fisurii.

Sudarea electrică a unui bloc fisurat pe o lungime de 25 cm se execută astfel:

a) Se execută șanfrenarea fisurii prin polisare și dăltuire. Șanfrenarea poate fi efectuată și prin sudare electrică numai cu electrozi speciali, pentru a preveni supraîncălzirea peretelui blocului și totodată apariția de tensiuni interne remanente care să conducă la deformarea blocului. Această operație se execută pe toată lungimea fisurii **(fig. 2)** și, în plus, aproximativ 3 cm la fiecare extremitate a ei.

Amorsarea electrodului pentru șanfrenare se face cu un unghi de 45° față de suprafața piesei, iar după stabilirea arcului electric unghiul devine de 20°, pentru a executa o șanfrenare corectă.

În funcție de felul curentului de sudare și de grosimea electrodului de șanfrenare se reglează intensitatea curentului corespunzător valorilor din **tabelul nr. 1.**

REGIMUL DE LUCRU LA ȘANFRENAREA FISURILOR *Tabelul nr. 1*

Tipul electrodului	Diametrul electrodului (mm)				Observații
	2,5	3,2	4,0	5,0	
Tip A Intensitatea	100—200	180—300	300—500	350—600	Parametri pentru curent continuu
Tip B curentul (A)	100—160	160—280	220—350	—	Parametri pentru curent alternativ

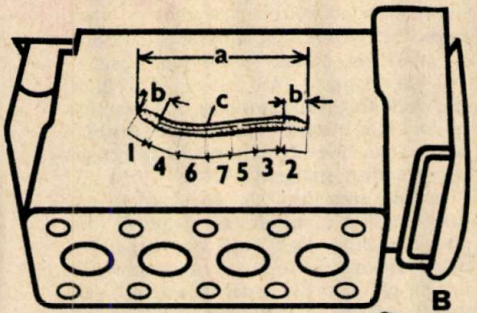
b) Executarea sudurii cu electrod special în ordinea arătată în *fig. 1 B*. Acești electrozi au conținut mare de nichel, care asigură obținerea unei structuri omogene și permite sudarea corepunzătoare a fontelor impregnate cu oxizi și uleiuri.

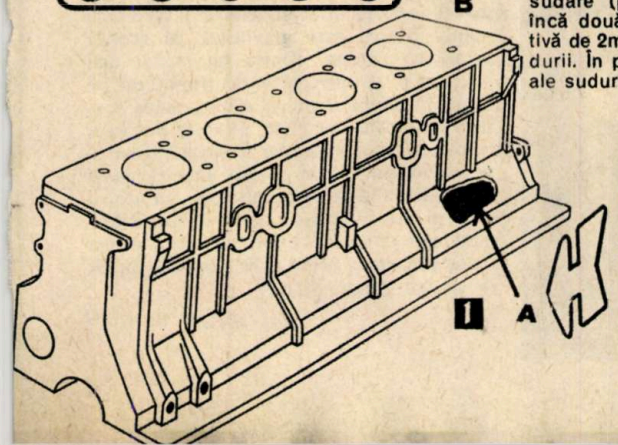
Pentru a preveni supraîncălzirea metalului de bază este necesar a se executa sudarea cu valori mici ale intensității curentului electric, utilizînd electrozi de sudare de diametre cît mai mici, cu depuneri alternative de cordoane înguste și scurte și cu pauze pentru răcire. Totodata este necesar a se executa bătaia la cald a straturilor depuse în sensul de executare a sudurii cu un ciocan cu vîrf rotunjit, pentru a reduce tensiunile din sudură datorită răcirii mai rapide a cordonului depus.

Alegerea intensității curentului se face în funcție de diametrul electrodului și mărimea cordoanelor sudate **(tabelul nr. 2)**, straturile depuse avînd o duritate optimă HB = 160—190.

REGIMUL DE SUDARE A FISURII BLOCULUI MOTOR *Tabelul nr. 2*

Parametrii	Diametrul electrodului (mm)				Observații
	2,4	3,2	4,0	5,0	
Intensitatea curentului de sudare	55—90	80—120	100—145	120—180	Se execută sudura în curent continuu sau alternativ





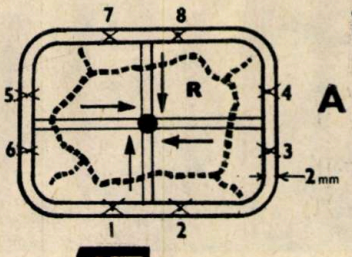
Pentru etanșarea sudurii se pot folosi două soluții:

a) Degresare și acoperire cu rășină epoxidică (Dinox 040) sau cu electropastă A+B, în vederea asigurării etanșeității.

b) Curățirea sudurii cu dezoxidant special și etanșare cu baghete speciale prin sudare oxiacetilenică.

Observații: Se interzice ultilizarea cositorului pentru etanșare.

În *figura 3* se arată tehnica de etanșare a cordonului de sudare cu un ciocan special. Se observă că se etanșează cordonul de sudare (poz. 1), după care se sudează încă două straturi cu grosimea aproximativă de 2mm (poz. 2), pe toată lungimea sudurii. În plus, se etanșează ambele capete ale sudurii pe o lungime de 2—3 cm.



După executarea sudurii, blocul cilindrilor se controlează printr-o probă de presiune și control vizual.

În cazul în care există spărturi în bloc, se etanșează în zonele învecinate spărturii o formă geometrică regulată, după care se pregătește o placă din materialul blocului sau din OL 38, lăsîndu-se un joc de 2 mm (1 A). După ce s-a tăiat în patru placa pregătită, se sudează punctul central, după care, alternativ, se sudează punctele 1...8. După sudarea conturului exterior se execută sudarea celor patru canale radiale, conform săgeților din figură. Se recomandă să nu se sudeze mai mult de 25 mm, pentru a evita supraîncălzirea metalului de bază și deformațiile lui. Este necesar ca sudura să fie tot timpul «bătută» pentru detensionarea ei.

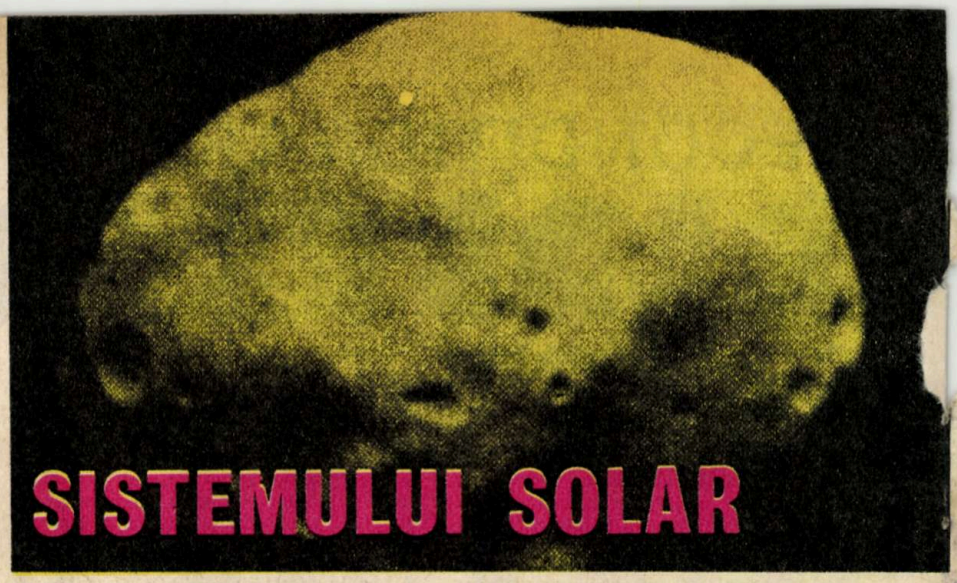
Pentru executarea sudurii se pot folosi electrozi Nonel Chamfertrode 03. 04: Castolin 2—44; Castolin 157; Castolin 1 etc.

Sudarea blocurilor din aluminiu se face prin sudare electrică în mediu protector (argon) cu electrozi de wolfram nefuzibili sau prin sudare electrică cu electrozi speciali (de exemplu, Castolin 210, Super; I=70—100 A, HB=60, 6r=16—20 kgf/cm²).

TRAIAN CANȚĂ,
DAN VĂITEANU

CHIRON

O NOUĂ PLANETĂ A SISTEMULUI SOLAR



Corpul unui asteroid cu dimensiunile de 20×23×28 km, fotografiat de către «Mariner»-9 în timpul zborului în jurul planetei Marte. Se observă pe asteroid numeroase cratere, rezultat al impactului cu alți meteoriți

Dacă nu am lua în considerare brîul de asteroizi (circa 500 000 de corpuri cu o rază de peste 1,5 km fiecare) existent între Marte și Jupiter, noua planetă, botezată deocamdată Chiron, ar fi a 10-a la număr din sistemul nostru solar. Ea a fost descoperită, cu totul întîmplător, de către astronomul american Charles Kowall de la Observatorul Hale din California. De fapt, acest astronom s-a făcut remarcat prin alte multe descoperiri. De numele lui se leagă descoperirea mai multor comete, a sateliților 13 și 14 ai lui Jupiter, un număr considerabil de supernove etc.

În nopțile de 18 și 19 octombrie anul trecut, Charles Kowall fotografia cerul — cu ajutorul telescopului de 120 cm de pe Mont Palomar — în direcția constelației Berbecului pentru a înregistra eventualele comete îndepărtate și de luminozitate slabă. Examinînd clișeele, el a avut surpriza să constate existența unui corp ceresc mobil care lăsase pe film o trenă luminoasă. Cercetînd și fotografiile, din aceeași zonă a cerului, efectuate cu o săptămînă în urmă, găsește din nou ciudatul obiect apărînd în același loc. Prezența lui este confirmată în 4 noiembrie și de un alt astronom.

Kowall efectuează primele calcule; în primul rînd se constată că obiectul respectiv se află la o distanță de 2 400 milioane de kilometri, adică între orbita lui Saturn (1 428 milioane km) și cea a lui Uranus (2 870 milioane km). Și, ceea ce este foarte important, el evoluează în jurul Soarelui în același plan, planul eliptic, cu al majorității celorlalte planete ale sistemului solar. Singură Pluton are o orbită mai înclinată în raport cu acest plan. Calculele de luminozitate au permis să i se stabilească dimensiunile aproximative: între 200 și 650 km diametru. Deci un astru minuscul, și, după toate probabilitățile, nu este vorba despre un asteroid sau despre un corp vagabond în trecere prin sistemul nostru solar, ci de o veritabilă planetă pitică. Această părere este întărită de faptul că — după cum rezultă din calcule — acest astru se deplasează pe o orbită aproape circulară — specifică planetelor —, avînd o perioadă de revoluție cuprinsă între 66 și 70 de ani tereștri.

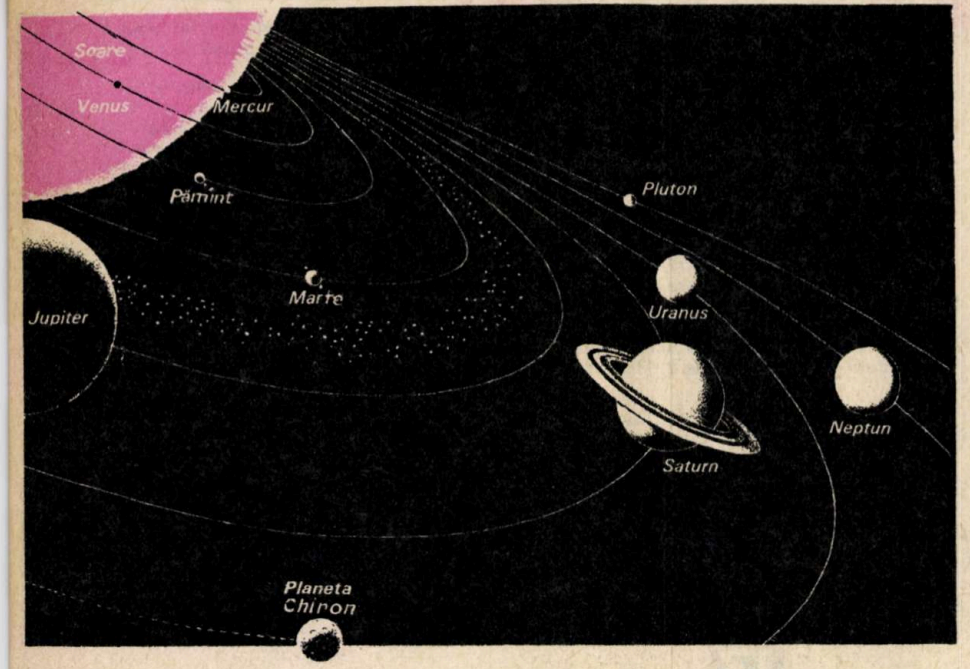
Dimensiunile sale mici — cu toate că nu există nici un fel de interdicție asupra mărimii minime pe care trebuie s-o aibă o planetă — fac pe mulți astronomi să presupună că nu este exclus ca nou venitul să facă parte dintr-o centură de asteroizi care să circule între Saturn și Uranus.

Studiul roiurilor de asteroizi care, după cum se știe, «navighează» pe orbite mai mult sau mai puțin situate în planul elipticii, este de mare importanță pentru cunoașterea formării sistemului nostru solar. Date recente au stabilit că aceste miniplanete sînt într-un număr mult mai mare decît se credea, iar analiza spectrală a determinat o surprinzătoare diversitate de tipuri de roci de pe suprafața lor. Aproape 95 la sută din acești aștri pitici sînt localizați între Marte și Jupiter și au o perioadă de revoluție cuprinsă între doi și zece ani. Au fost determinate cam o jumătate de milion de asemenea obiecte cu un diametru mai mare de un kilometru și jumătate (unii dintre ei au diametrul de sute de kilometri, iar alții chiar de o mie) și se presupune existența altor cîteva sute de mii sub limita de 1,5 km, considerate «microbiene» la scară astronomică. Masa lor totală a fost apreciată la $2{,}4 \cdot 10^{18}$ tone, care este totuși de 2 500 ori mai mică decît cea a Pămîntului, fapt care elimină o ipoteză, des avansată, că aceste fragmente ar fi provenit de la explozia unei planete de mărimea Pămîntului.

Cum se explică prezența acestor fragmente de roci în spațiul interplanetar? Există două ipoteze: ori că acești asteroizi au existat dintotdeauna, formați odată cu celelalte planete ale sistemului solar, ori că ei s-ar fi format prin ciocnirea pe orbitele de deplasare a unor planete mai mici, în total cam 50, cu diametre cuprinse între 100 și 1 000 km. După această ultimă ipoteză, numai cîțiva dintre marii asteroizi ar fi mai rămas intacți în prezent, ca de exemplu Ceres cu diametrul de 1 000 km, Pallas — 610 km, Vesta — 540 km, Hygea — 450 km etc. Ceilalți nu sînt decît fragmente rezultate în urma ciocnirilor, fapt atestat și de ultimele cercetări care au pus în evidență formele lor neregulate specifice spargerii rocilor.

În fine, specialiștii sînt de acord că este foarte posibil ca materialele primitive care s-au condensat direct încă din timpul formării sistemului solar să fi supraviețuit intacte pe mulți din astfel de asteroizi. Cei mai interesanți în acest sens ar fi asteroizii numiți troieni care gravitează pe aceeași orbită cu Jupiter. Pentru un studiu mai amănunțit se preconizează trimiterea pe suprafața unuia dintre ei a unei sonde spațiale automate sau chiar pilotată pentru a recolta eșantioane de roci. În acest fel, astronomii vor putea fi în posesia unor elemente care datează de la nașterea sistemului nostru solar și care, fără discuție, vor furniza informații care să-i ajute să reconstituie cu o mai mare exactitate întreaga istorie a formării sistemului nostru solar.

Fiz. RADU VLAICU



PERFORMANȚELE ȘI PROMISIUNILE UNEIA DINTRE CELE MAI MARI DESCOPERIRI ALE SECOLULUI

HOLOGRAFIA

Dr. V.I. VLAD, Centrul Național de Fizică

Holografia — tehnica formării și redării imaginilor tridimensionale — împlinește în acest an trei decenii de la descoperire. Inventatorul ei, cunoscutul fizician Dennis Gabor, un multilateral om de știință — unul dintre creatorii teoriei informației, cibernetician, consultant în probleme de energie al clubului de la Roma, futurolog etc. —, a fost încununat, în anul 1971, pentru această remarcabilă realizare, cu marea distincție a premiului Nobel în fizică.

Principiul holografiei, simplu și elegant din punct de vedere teoretic, s-a lovit inițial de dificultăți tehnice foarte mari, fapt pentru care cercetările au stagnat mai bine de zece ani. Cele mai serioase limitări ale metodei au fost lipsa unei surse de radiații coerente, intense și suprapunerea ordinelor de difracție (imaginilor conjugate). Timpii de expunere erau mai mari decît o oră și rezoluția imaginilor nu a atins niciodată prezicerile teoretice.

Interesul pentru holografie a reînviat în anii 1962—1964, după apariția laserelor cu gaz (He-Ne), surse de lumină cu grad de coerență ridicat. E.N. Leith și J. Upatnieks au introdus rapid laserul în montajele holografice, au eliminat suprapunerea imaginilor conjugate prin înclinarea suficientă a undei de referință față de unda obiect, au introdus conceptul de iluminare difuză (care a dus la formarea unor imagini tridimensionale, imune la perturbații și accidente), au demonstrat posibilitatea obținerii hologramelor color și au inițiat cîteva direcții aplicative importante. În aceeași perioadă, Y.N. Denisiuk a propus introducerea undei de referință din direcția opusă undei obiect și citirea hologramei prin reflexie. Ideea era o combinație foarte ingenioasă a procesului de fotografiere color, propus de Lippmann, cu procesul de difracție pe o rețea tridimensională, explicat de Bragg, și a constituit un punct de plecare fundamental în holografia în volumul materialelor fotosensibile (alături de multiplexarea în frecvențe spațiale propusă de Leith și Upatnieks). O altă contribuție remarcabilă a fost adusă de G.W. Storke, care a inițiat holografia Fourier, direcție teoretică și aplicativă extrem de importantă. Toate aceste contribuții au făcut din holografie un domeniu practic și i-au asigurat succesul actual.

Deceniul al treilea de existență al holografiei a însemnat o explozie de aplicații în industria și cercetarea modernă. Un număr mare de cercetători au simțit potențialul aplicativ al acestei tehnici și au propus mii de utilizări legate de interferometrie, prelucrarea și stocarea optică a informației, formarea și îmbunătățirea imaginilor. Există cîteva aplicații ale holografiei care reprezintă adevărate inovații (de exemplu, interferometria holografică, memoriile tridimensionale, 3D, în volumul materialelor etc.), avînd la bază tocmai diferența fundamentală dintre holografie și fotografie. Alte aplicații ale holografiei reprezintă noi metode de rezolvare ale unor probleme mai vechi și de

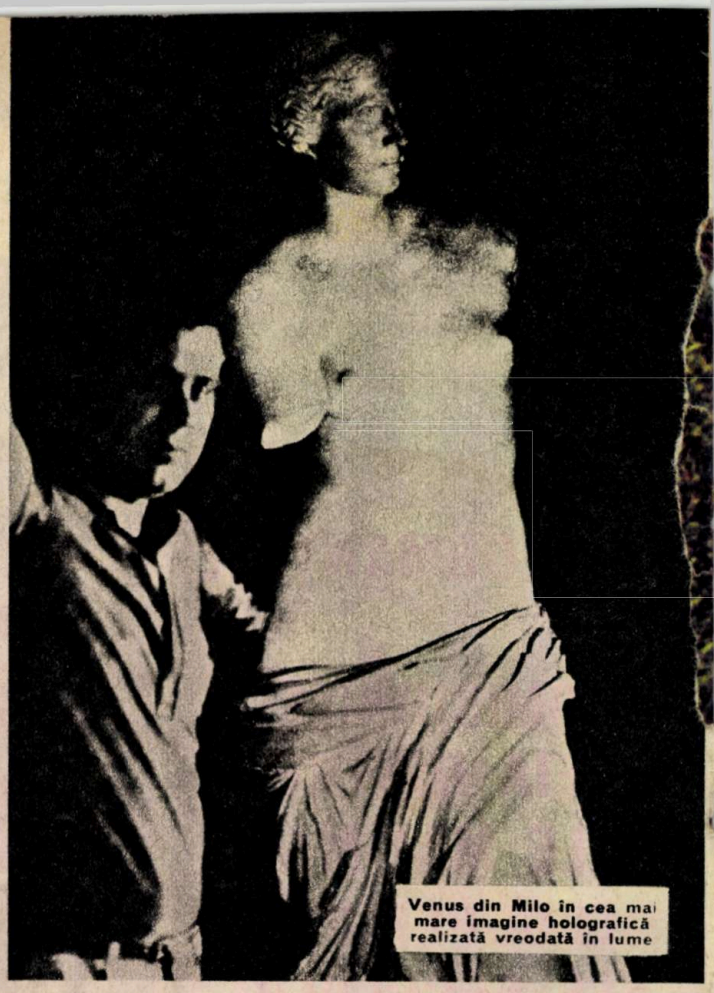
aceea sarcina de a demonstra superioritatea ior sau de a delimita domeniul de aplicabilitate nu este ușoară.

Direcția aplicativă cu aria cea mai largă în momentul de față este interferometria holografică și în special controlul nedistructiv holografic al materialelor, pieselor și ansamblurilor. Interferometria holografică permite măsurători precise ($\approx$0,5 μm) pe suprafețe tridimensionale, de forme și prelucrări arbitrare, prin înregistrarea și vizualizarea variațiilor acestor suprafețe între două momente ale istoriei lor sau continuu, în timpul deformării. Astfel, se pot studia microdeplasări, microdeformări, tensiuni mecanice, defecte de continuitate, microvibrații, parametri mecanici, termici și electrici importanți. Folosind laserele în impulsuri, se pot înregistra fenomene tranzitorii rapide (unde de șoc, curgeri de fluide etc.).

Cele mai promițătoare perspective le are însă holografia în sistemele de calcul cu lasere. În această direcție, hologramele Fourier servesc la prelucrarea imaginilor, recunoașterea figurilor și modelarea în trei dimensiuni (3 D),în descoperirea resurselor terestre, recunoașterea unor specimene biologice (cromozomi, diatomee etc.), prelucrarea unor date biomedicale, recunoașterea amprentelor digitale etc. Pe de altă parte, memoriile holografice promit o nouă linie de dezvoltare a stocării informației, în special ca bănci de date (unități de 10^9—10^{10} biți, timp de acces aleatoriu de cca 10^{-6} s; preț 0,25 bani/bit; imunitate la diferite perturbații și accidente, asociativitate). Proprietățile memoriilor holografice prezintă multe analogii cu memoria umană (distribuitatea, asociativitatea, paralelismul și regăsirea prin corelație). Mai mult ca sigur că generațiile următoare de calculatoare vor beneficia de aceste proprietăți accesibile odată cu dezvoltarea laserelor și holografiei.

Și alte aplicații ale holografiei în microscopie, cinematografie, tehnica tipografică prezintă interes și sînt considerate de perspectivă.

În ceea ce privește deceniul al patrulea al holografiei, care va începe în curînd, previziunile de evoluție ale domeniului sînt foarte promițătoare. Numai în perioada 1976—1980, activitatea în holografie va crește pe plan mondial de cca zece ori. Pe primul loc în această dezvoltare se situează aplicațiile în calculatoare, urmînd proliferarea sistemelor de control nedistructiv holografic în industrie și cercetări biomedicale. În sfîrșit, afișajele tridimensionale vor fi folosite din ce în ce mai mult în artă, medicină, arhitectură, transporturi. Semnificativ pentru artă, de pildă, este recenta realizare a lui J.M. Fourier și G. Tribillon care au expus cea mai mare holograma (dimensiuni 1,5×1,0 m) ce a fost făcută vreodată și care reconstruiește o imagine 3 D în mărime naturală a celebrei Venus din Milo, găzduită de Muzeul Louvre.

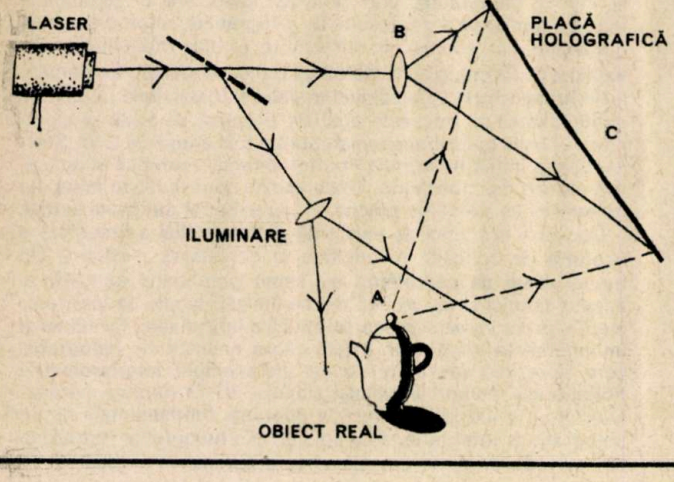


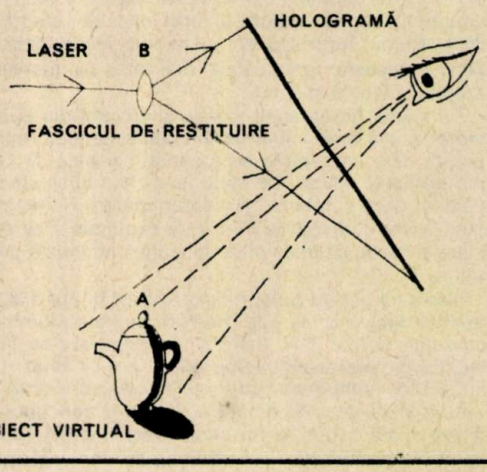
Venus din Milo în cea mai mare imagine holografică realizată vreodată în lume

CUM ÎNREGISTRĂM ȘI RESTITUIM O HOLOGRAMĂ

Pentru a înregistra o hologramă, lumina unui laser este separată în două fascicule de către o oglindă semitransparentă. Unul din fascicule trece prin punctul B și este focalizat pe placa fotografică C. Al doilea fascicul iluminează obiectul. Toate punctele obiectului respectiv difuzează această lumină coerentă spre placa C. Aici se vor înregistra interferențe între lumina venită de la obiect și cea venită de la punctul B. După developare, placa C este o hologramă. Fiecare element al acestei holograme conține toate informațiile privind obiectul «văzut» de acest element. Dacă se privește imaginea reconstituită din hologramă, observatorul are impresia că vede obiectul sub unghiul corespunzător direcției sale de observație. Ochiul drept vede o imagine holografică, cel stîng alta ușor diferită. Creierul suprapune cele două imagini și dă impresia de spațialitate.

Restituirea imaginii holografice se realizează prin iluminarea franjelor înregistrate pe placă (holograma) cu un fascicul luminos (laser) analog celui care a servit ca referință (la punctul B). Pe schemă se vede cum lumina difractată de către hologramă creează un obiect virtual identic cu cel real. Această identitate perfectă a condus la denumirea metodei și a noului domeniu de cercetare științifică și tehnică: holografie («holos» = întreg, «grafein» = scriere, în grecește). ■

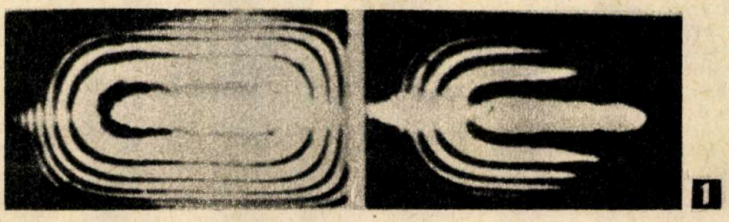




INTERFEROMETRIA HOLOGRAFICĂ

O METODĂ MODERNĂ A CONTROLULUI NEDISTRUCTIV INDUSTRIAL

Dr. V.I. VLAD și D. POPA, Centrul Național de Fizică



Dezvoltarea interferometriei holografice pe o durată de aproximativ 10 ani a oferit industriei una dintre cele mai interesante și mai moderne metode de control nedistructiv. Ea poate soluționa numeroase probleme de măsurare și control al materialelor și pieselor industriale cu o finețe și precizie nemaiîntîlnite. Acest fapt a determinat apariția unui număr mare de lucrări dedicate metodelor de testare holografică pentru diferite probleme practice și pentru corelarea structurii franjelor de interferență cu deplasările sau deformațiile specimenului investigat.

După cum se știe, calcularea și măsurarea experimentală a parametrilor ce caracterizează comportarea materialelor (bare, plăci etc.) la deformări rămîn în multe situații niște probleme complicate. Metodele holografice, datorită posibilității de determinare a distribuției deformării pentru piese cu forme și prelucrare arbitrare, au condus, în ultimii ani, la punerea la punct a unei întregi tehnologii pentru studierea comportării unor materiale cu structuri date, la diferite eforturi.

Determinarea unor parametri, cum ar fi coeficientul Poisson, se realizează, prin noile metode, simplu și cu precizie destul de bună (eroare de 3 la sută). Iar în cazul unor mărimi cum ar fi momentele de încovoiere, care se exprimă în funcție de derivatele deformării suprafeței și care ridică probleme complicate de calcul, soluționarea s-a făcut prin efectuarea optică a derivatei, eroarea rămînînd de ordinul a cîtorva procente.

Metodele de analiză holografică ne permit să determinăm deformări ale suprafeței unei piese în domeniul aproximativ de 0,03-300 μm. Dar pentru a efectua măsurarea unor parametri mecanici sau pentru a pune în evidență anumite defecte ale piesei este foarte important să se găsească tipul de solicitare la care să fie supusă. Aceasta va produce deformări ale obiectului, respectiv ale suprafeței acestuia, și holografic se vor măsura mărimea deformării în fiecare punct al suprafeței (pentru determinarea diferitelor mărimi de interes; coeficient Poisson, modul de elasticitate etc.) și modificările locale tipice anumitor defecte. Există patru tipuri de solicitări: în primul rînd, solicitările mecanice statice care constau în aplicarea unor forțe mecanice statice (sau cupluri de răsucire, de încovoiere) adecvate ca direcție și intensitate. Ele ne ajută, în special, la calcularea mărimilor corespunzătoare (modul de elasticitate, moment de încovoiere etc.) din mărimea deformării fiecărui punct al suprafeței. Determinarea defectelor existente (mărime minimă și adîncime maximă) depinde în special de coeficientul de elasticitate al materialului și necesită, în general, un control riguros al franjelor.

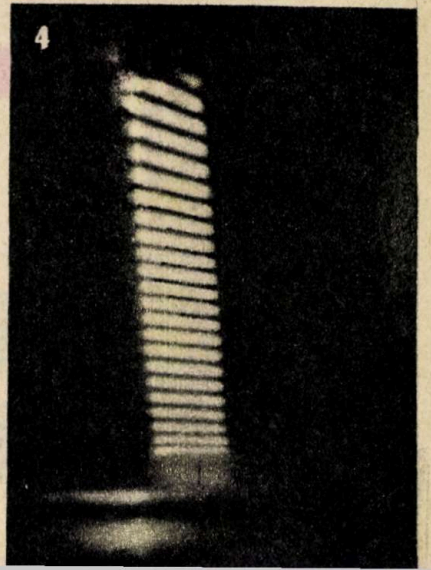
Un al doilea tip de solicitări, cele de presiune, se aplică numai la acele piese a căror construcție o permit. Din această cauză, metoda este mai restrînsă. Rezultate bune se pot obține însă pentru structuri laminate pentru care se pot determina defecte cu dimensiuni de peste 10 mm și la adîncimi de pînă la 1,2 mm.

O serie de deformări sau defecte ale pieselor pot fi relevate dacă acestea sînt supuse unor solicitări termice. Piesa se poate inspecta fie în timpul răcirii, fie prin aplicarea unui gradient termic pentru încălzire. Deformarea suprafeței este datorată variației coeficientului de dilatare termică și în special conductibilității termice ce conduce la variația temperaturii în piesă și, ca atare, la deformări. Aceste variații pot fi datorate și unor defecte (fisuri). Pentru structuri laminate este suficient un gradient termic de cîteva grade și se pot determina defecte cu dimensiune de peste 10 mm și la adîncimi de pînă la 6 mm.

În fine, ultima categorie este cea a solicitărilor mecanice dinamice. În acest caz, piesa este supusă unei excitări sonore sau ultrasonore cu frecvență și intensitate adecvate scopului și se măsoară amplitudinea de vibrație a suprafeței piesei. Prin această metodă se pot face atît măsurători de material (exemplu: măsurarea grosimii plăcilor), cît și punerea în evidență a unor defecte (exfolieri, crăpături). Pentru laminate folosind frecvența de 5-75 kHz se pot pune în evidență defecte cu dimensiuni peste 6 mm și la adîncimi de pînă la 1,2 mm.

De evidențiat că structurile ce pot fi analizate prin interferometria holografică nu impun nici o restricție principală. Singura condiție, după cum am mai amintit, rămîne cea a alegerii tipului de solicitare și de aici a metodei holografice optime. Totodată, această condiție impune și stabilirea metodologiei de lucru pentru o interpretare cît mai ușoară a rezultatelor. În această direcție, este practic imposibil de dat rețete generale. Pe de altă parte, este dificil de stabilit exact domeniul de aplicare pentru care metodele holografice sînt efectiv preferabile celorlalte. De aceea ne vom rezuma la indicarea cîtorva exemple pe care le considerăm semnificative. De exemplu, pentru laminate. Aici apar, de multe ori, fisuri longitudinale. Acestea, ca și variațiile de grosime, pot fi ușor puse în evidență prin metodele holografice. La cilindri se pot măsura abateri de fabricație sau produse în timpul folosirii pe suprafața interioară (încovoieri, lărgire prin deformare sau coroziune). Pentru lamele de turbină, prin control holografic (în special cu ultrasunete) sînt posibile atît măsurarea frecvențelor și a modurilor proprii, a coeficientului de elasticitate, a modulului de încovoiere, cît și depistarea unor defecte structurale incipiente. În ceea ce privește

(Continuare în pag. 22)



1) Testarea holografică a unor cilindri de pompe. 2) Controlul nedistructiv holografic al unui laminat. După eliminarea franjelor parazite (sus) se obține imaginea de jos, unde apare o concentrare a franjelor care indică existența unui defect (por) în interiorul piesei. 3) Determinarea holografică a frecvențelor proprii ale unei lame de turbină 4) Controlul holografic al unei bare de rezistență. Din numărarea franjelor se poate determina deformarea barei pentru o anumită solicitare.

(Urmare din pag. 21)

şinele, bare de rezistenţă sau alte structuri, pot fi puse în evidenţă, prin solicitări mecanice, fisuri ale materialului. Acestea se recunosc uşor datorită discontinuităţilor sistemului de franje.

În multe cazuri, metoda holografică prezintă mari avantaje faţă de metodele electrice, cu raza X şi cu ultrasunete, prin sensibilitate şi aplicabilitate la diferite tipuri de materiale.

Interpretarea datelor în interferometrie holografică în termenii continuităţii de material comportă rezolvarea a două probleme inverse de genul: cunoscînd structura franjelor de interferenţă, să se determine deformarea suprafeţei; sau, cunoscînd deformarea suprafeţei, să se determine continuitatea de material sau alţi parametri ai piesei controlate.

În acest moment, trebuie să remarcăm că holografia este o tehnică de înregistrare a unei imagini tridimensionale pe o placă foto bidimensională, în general, franjele unei interferograme holografice trebuind să reprezinte atunci mişcarea tridimensională a obiectului între două stări înregistrate. Dacă aceste franje sînt văzute dintr-o singură poziţie, ele se prezintă observatorului ca o configuraţie bidimensională, ceea ce produce o ambiguitate în interpretare. S-a observat, încă de la începuturile interferometriei holografice, că franjele de interferenţă sînt tridimensionale şi, în consecinţă, nu sînt localizate obligatoriu pe suprafaţa imaginii obiectului investigat. Planul de localizare al franjelor în raport cu imaginea este folosit în tehnicile pentru interpretarea interferogramelor holografice. Datorită acestui fapt, au fost întocmite deja tabele cuprinzînd localizarea şi forma franjelor produse de diferite tipuri de mişcări mecanice uzuale, aşa cum au rezultat din experienţele noastre şi ale altor autori.

În afara tipurilor de mişcare simplă descrise în tabele, au fost analizate şi combinaţii ale acestora: mişcări de pivotare (rotaţie în jurul unei axe perspendiculare pe linia de vizare, dar nu în planul obiectului), de înşurubare (translaţie de-a lungul axei de rotaţie) etc. Astfel de mişcări combinate dau naştere la sisteme de franje complexe, dificil de localizat şi de interpretat. Acest lucru este valabil în special în cazul deformaţiilor complexe, de tipul celor care apar în problemele de analiza tensiunilor. Totuşi, printr-o analiză adecvată, atent aleasă, este posibilă interpretarea celor mai complexe distribuţii de franje.

Precizia care se poate obţine în interferometria holografică, folosind interpolarea între franje cu dublă frecvenţă (a laserului), este de $\lambda/100$.

Principalele metode de măsurare a deplasărilor mari sînt interferometria holografică cu compensare de fază (frecvenţă) în unda de referinţă, interferometria şi fotografia în lumina laser granulară («spekle») şi tehnicile moiré în lumină coerentă.

Dintre dificultăţile importante ale metodei am putea să menţionăm deplasările parazite ale pieselor (mişcarea solidului rigid), care sînt inevitabile pentru solicitările statice chiar în condiţiile de laborator. Această problemă poate fi soluţionată prin folosirea controlului franjelor şi tehnicilor moiré pentru eliminarea franjelor parazite. De asemenea, utilizarea metodelor de analiză a continuităţii de material prin tensionări termice sau prin vibraţii în interferometria holografică pare a fi mai atractivă şi mai uşor de realizat.

După cum am văzut, interferometria holografică furnizează o tehnică foarte precisă de măsurare optică a deplasărilor de ordinul lungimii de undă pe toată suprafaţa unei piese cu formă şi prelucrare arbitrară. Dacă deformaţia elastică a suprafeţei unei piese tensionate poate fi legată de integritatea structurală a ei, atunci holografia va putea constitui o tehnică de inspecţie sau control nedistructiv pentru acel tip de piesă. Rezultă deci necesitatea elaborării de noi programe de testare pentru diferite tipuri de piese şi în care să se ţină cont de tipurile de solicitări la care sînt supuse acestea practic.

1. — **Nedetectabilă cu ochiul liber, această urmă de picior pe un covor a fost pusă în evidenţă holografic. Holograma a «prins» două din poziţiile în care se aflau firele covorului în momentul revenirii lor după strivirea cu pantoful.**

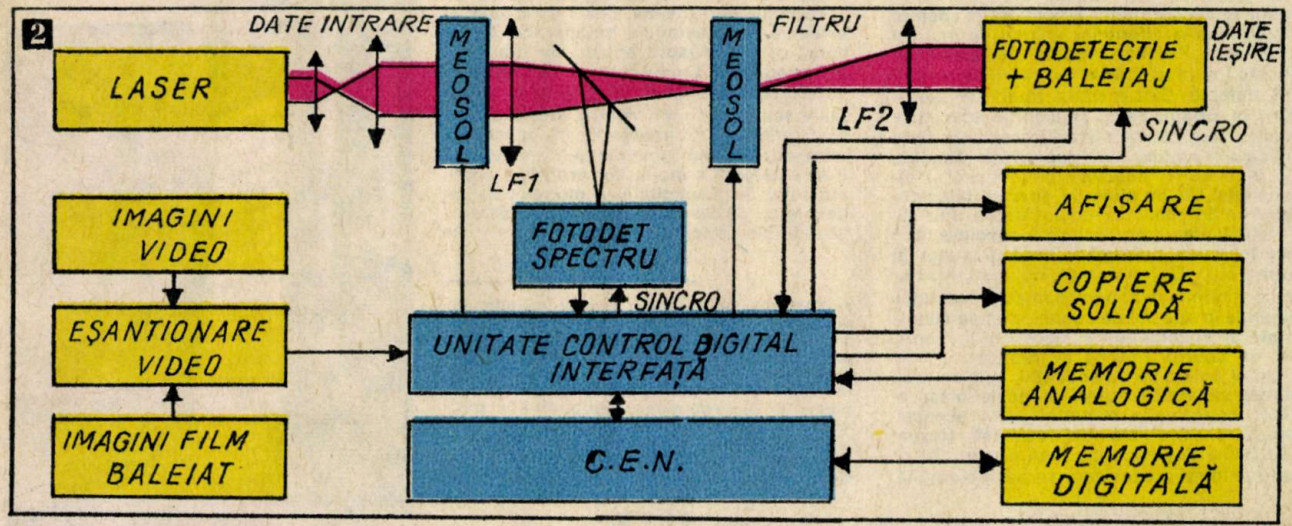
2. — **Sistem de calcul optic în care introducerea datelor şi programelor se face prin dispozitive cu transparenţă controlată electric de tip MEOSOL (modulatoare electrono-optice spaţiale «on-line») şi a formatorilor de pagină (F.P.) pentru stocare holografică. Extragerea rezultatelor se face cu matrice de fotodiode, camere TV etc.**

SISTEME DE CALCUL CU LASERE ŞI DISPOZITIVE HOLOGRAFICE

VALENTIN I. VLAD

Odată cu apariţia laserelor, optica a evoluat foarte mult atît într-un număr mare de domenii tradiţionale, cît şi în altele care arătau o afinitate mai mică faţă de o materie aşa de bogată în ani şi de precizie în fapte. În acelaşi timp, explozia informaţională care caracterizează epoca noastră impune investigarea de noi domenii care ar putea da soluţii pentru prelucrarea, stocarea şi transmiterea în mod rapid, sigur şi ieftin, a unor cantităţi enorme de date. În situaţia de avînt simultan al acestor două discipline, a apărut o joncţiune, un conglomerat interdisciplinar de mare importanţă actuală şi viitoare, prelucrarea optică a informaţiei.

Produsele principale ale prelucrării optice a informaţiei, sistemele de calcul cu lasere şi dispozitive holografice sînt încă instrumente ştiinţifice aplicate în domenii de vîrf (cercetări spaţiale, nucleare, biomedicale etc.). Dar asiduitatea investigaţiilor făcute în acest domeniu în importante centre de cercetări din lume a dus la formularea unei prognoze în ceea ce priveşte apariţia unei viitoare generaţii de calculatoare optice. Unele dintre elementele acestei generaţii vor avea un impact în informatică chiar în viitorul apropiat (de exemplu, transmiterea de date pe fibre optice, dispozitive optoelectronice integrate etc.). Altele însă mai aşteaptă încă utilizarea integrală a potenţialului uriaş pe care îl oferă principiile prime care guvernează utilizarea luminii în calcul într-un context tehnologic adecvat (procesoarele optice, memoriile holografice asociative etc.).



MAI ÎNTÎI COMPONENTE ȘI DISPOZITIVE

Anumite componente optice clasice, cum ar fi lentile, prisme, rețele de difracție, modulatoare, deflectoare etc., au ajuns la un stadiu de dezvoltare maxim, atingînd precizii foarte mari (prelucrarea suprafeței de $\lambda/100$). Ele sînt însă relativ inflexibile și incompatibile cu miniaturizarea promovată de dispozitivele semiconductoare prezente în sistemele de calcul moderne. Dar odată cu apariția fasciculului de lumină monocromatic, coerent, puternic și direcțional, produs de lasere, situația s-a schimbat: au apărut noi dispozitive cu accentuate tendințe către miniaturizarea permisă de rezoluția optică și cu funcții foarte atractive pentru transmiterea și prelucrarea informației. Vom încerca să prezentăm sumar cîteva dintre cele mai semnificative dispozitive de mare perspectivă.

Vom aminti în primul rînd de acele componente cunoscute sub denumirea globală de **dispozitive optice integrate (D.O.I.)**, care servesc la ghidarea și manipularea undelor luminoase prin straturi subțiri dielectrice. Principalele dispozitive de acest fel sînt: ghiduri bidimensionale, cuploare de ghid, lasere semiconductoare, modulatoare de ghid, deflectoare, filtre-rezonatoare și componente optice clasice speciale.

Un exemplu de D.O.I. care poate fi realizat pe un singur circuit integrat este arătat în figura 4. Funcția lui este separarea unui semnal cu frecvența f_1 pe ghidul 2 din semnalul complex (f_1, f_2, f_3), care se propagă pe ghidul de undă 1.

O dezvoltare rapidă atît în ceea ce privește tehnologiile de producere cît și a ariei de aplicabilitate o au în prezent așanumitele **fibre optice (F.O.)**. Ele au rolul de a conduce fasciculele de lumină în transmiterea informației optice. Sînt realizate din fibre de sticlă foarte subțiri (ϕ = 50—400 μm), care prezintă o mică creștere a indicelui de refracție de la periferie la centru. Din această cauză, fasciculele luminoase care nu se propagă chiar coaxial cu F.O. sînt continuu readuse către ax și au o propagare «unduită», menținîndu-se în interiorul fibrei. Atenuările obținute pe F.O. sînt mai mici decît 1 dB/km independent de frecvența de modulație. Pe asemenea fibre optice se poate transmite un flux de informație de 10^9 b/s pînă la cîțiva kilometri distanță. În acest caz, generatoarele de lumină pot fi lasere cu semiconductoare (5 mW, λ = 0,82 μm), sau diode luminescente.

Încercările efectuate de mari firme din lume au pus în evidență performanțele excelente ale comunicațiilor pe fibre optice (canale analogice — telefonice CATV și digitale). Ele oferă avantaje evidente, cum ar fi: capacități enorme, dimensiuni și greutăți mici, rezistență mecanică mare, izolare electrică, imunitate la perturbații electromagnetice, securitate în comunicații, cost mic etc. Domeniile de aplicare imediată: instalațiile de automatizări în medii corosive, explozie, cu paraziți industriali, sistemele de comunicații pe avioane și nave (greutate mică, nu sînt bruiate), trunchiurile foarte aglomerate din rețelele de comunicații urbane și rețele de calculatoare etc.

Evident însă că holografia, cu posibilitățile ei specifice de manipulare a semnalelor optice complexe, a creat o revoluție în optica modernă atît prin obținerea unor componente optice tradiționale cu parametri ridicați (lentile, rețele de difracție, deflectoare rapide, rezonatoare pentru lasere cu reacție distribuită, cuploare pentru ghidurile optice integrate etc.), cît și prin realizarea unor dispozitive noi (memoriile de masă cu densități de stocare potențială 1 Gbit/cm³, memoriile asociative, filtrele adaptate pentru recunoașterea formelor prin autocorelație, filtrele optice neliniare și variante spațiale etc.). Totodată, cercetările privind obținerea unor generații de calculatoare optice au determinat studii vizînd realizarea unor materiale de stocare a informației. Asemenea materiale ridică probleme dintre cele mai serioase. Ele trebuie să îndeplinească o serie de condiții apropiate de potențialul estimat teoretic, cum ar fi de exemplu: sensibilitate energetică mare (1mW/cm²), rezoluție bună (2 000 mm^{-1}), eficiență la difracție mare (10 la sută), posibilități de ștergere și reînscriere rapide (1 ms), stocare persistentă (ani), nevolatilă și nedistructivă la citire, grosime suficientă pentru stocare tridimensională, fabricație simplă, preț scăzut etc. Nu mai puțin importante sînt și celelalte accesorii și dispozitive necesare unui calculator, cum ar fi de exemplu **dispozitivele de intrare-ieșire** electronooptice și optoelectronice, cît și noi tipuri de lasere care să funcționeze în circuitele integrate optoelectronice.

PENTRU ÎNCEPUT, UN HIBRID

În multe centre de cercetare din lume s-a ajuns deja la obținerea unor **sisteme de prelucrare optică a informației,** care tind să creeze viitoarele calculatoare cu lasere și dispozitive holografice.

În momentul de față, structura cea mai folosită în cercetările și aplicațiile calculatorului optic datorită simplității ei este **procesorul hibrid optoelectronic cu dublă transformare Fourier** (corelatorul optoelectronic).

Astfel se pot realiza operații din algebra Fourier (integro-diferențiale, convoluții, corelații, momente etc.), transformări integrale, analiză spectrală generalizată, transformări spațiale descrise de grupul Lie, operații vectoriale, funcționale neliniare etc.

În această structură nu pot fi realizate însă competitiv un număr mare de operații importante în calculul actual. De asemenea, introducerea și extragerea datelor în și din procesorul optic trebuie să se facă interactiv cu sisteme electronice. Aceste considerente au dus la conceperea unor sisteme de calcul hibride electronooptice (P.H.O.E.) formate prin interfațarea procesorului optic cu calculatoare electronice.

Recent în Uniunea Sovietică a fost pusă la punct o structură P.H.O.E. cu memorie holografică care sintetizează operatoarele variabile printr-o metodă tabelară, cu care se realizează operații aritmetice și logice. Autorii estimează că varianta optoelectronică a acestei structuri ar putea apărea în cîțiva ani.

Aplicațiile cele mai importante și mai promițătoare ale P.H.O.E. apar în următoarele domenii:

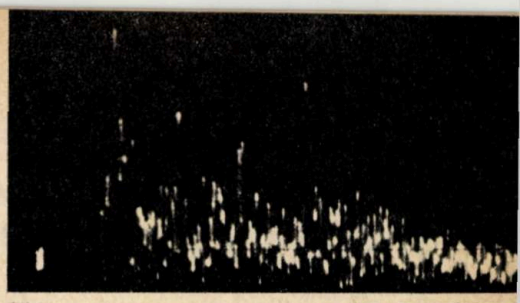
— descoperirea resurselor terestre: prelucrarea imaginilor de la sateliți (N.A.S.A. — 55 000 de imagini/zi și 10^{12} b/orbită), prelucrarea hărților aeromagnetice pentru descoperirea zăcămintelor subterane și submarine, filtrarea datelor geofizice pentru determinarea zăcămintelor de petrol etc.;

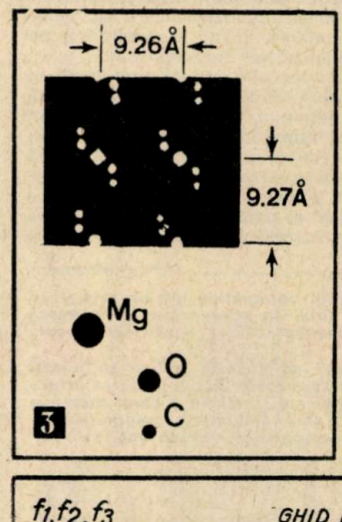
— clasificarea cromozomilor umani pentru determinarea cariotipului (depistarea unor anomalii, cancerologie, radioprotecție, inginerie genetică);

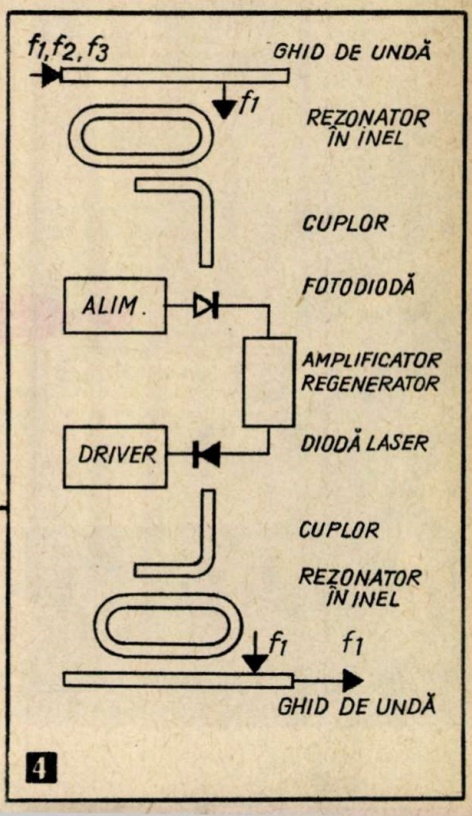
— analiza automată și stocarea electroencefalogramelor;

— tomosinteză — reconstrucția imaginilor 3 D din proiecții cu raze X pentru medicina nucleară (țesuturi moi — cerebrale, abdomen, piept, rezoluția spațială mare, la niveluri de iradiere cu cîteva ordine de mărime mai mici, timpi de analiză foarte scurți);

(Continuare în pag. 27)







1. — **Spectrul unei electroencefalograme obținut cu un procesor hibrid optoelectronic.**
2. — **Prelucrarea unei fotografii aeriene pentru determinarea unor date geologice și geofizice.**
3. — **Formarea imaginilor atomilor dintr-o moleculă folosind prelucrarea optoelectronică a datelor din cristalografia cu raze X.**
4. — **Dispozitiv optic integrat pentru separarea unui semnal cu frecvența f_1 pe ghidul (2) din semnalul complex (f_1, f_2, f_3) care se propagă pe ghidul de undă (1).**

DISPOZITIVE OPTOELECTRONICE
PENTRU INTRODUCEREA, EXTRAGEREA ȘI STOCAREA HOLOGRAFICĂ A INFORMAȚIEI

Ing. D. SPOREA

Dezvoltarea accentuată, în ultimul deceniu, a sistemelor de prelucrare și stocare optică și holografică a informației a impus căutarea unor soluții de cuplare a acestora cu calculatoarele electronice existente. Acest fapt a condus la realizarea unor sisteme de calcul hibride optoelectronice (calculator electronic numeric cu terminal inteligent optic, memorie holografică funcționînd ca memorie de masă — arhivă — pentru un calculator electronic etc.); sisteme care îmbină capacitatea de decizie a calculatoarelor electronice cu posibilitățile de prelucrare paralelă și stocare a unui număr mare de date realizate de calculatoarele optice.

Dificultatea majoră care apare în realizarea calculatoarelor hibride o constituie transformarea unui semnal electric în semnal optic (coerent sau incoerent) și invers. Rezolvarea acestei probleme face posibilă cuplarea bidirecțională a celor două sisteme de calcul și totodată facilitează interacțiunea operator-calculator optic care are loc prin intermediul semnalelor electrice. Acele dispozitive care fac compatibile semnalele optice și electronice se numesc dispozitive optoelectronice.

După cum se știe, datele prelucrate și stocate de un calculator pot fi atît sub formă analogică (imagini, curbe, pagini de carte etc.), cît și numerică (succesiune de «0» și «1»). Se înțelege că din această cauză dispozitivele optoeletronice de cuplare trebuie să fie proiectate atît pentru semnale analogice cît și pentru semnale numerice. Firește, cercetările au evoluat pe ambele planuri. Vom prezenta, schematic, modul de realizare a ambelor variante.

În mod obișnuit, un calculator optic are posibilitatea de prelucrare în paralel (simultan) a datelor într-o imagine bidimensională. Cel mai utilizat dispozitiv pentru generarea unei imagini bidimensionale corespunzătoare unui semnal electric analogic este tubul **TITUS** (Tube Image a Transparence Variable Spatiotemporelle), schematizat în pag. 25. În principiu este asemănător tubului cinescop al receptoarelor de televiziune, avînd însă unele particularități. Elementul de bază îl constituie un cristal subțire electrooptic (1), care are depus pe o față un electrod conductor și transparent (2), iar pe fața opusă un strat dielectric reflectant. În apropierea cristalului se află o grilă metalică (3). Un sistem electronic permite baleiajul dielectricului cu un fascicul de electroni (4). În punctul de impact apar electroni secundari emiși de material care sînt captați de către grilă. Numărul acestor electroni secundari depinde de potențialul în fiecare punct al grilei. Semnalul electric ce trebuie convertit în semnal optic se aplică între electronul (2) și grilă. Utilizînd baleiajul electronic, fiecare punct al dielectricului se încarcă cu o sarcină proporțională cu semnalul electric aplicat. În cazul unei rezistențe mari a sistemului electrod-cristal-dielectric, imaginea «electrică» rămîne ca o imagine de potențial care modulează indicele de refracție al cristalului electrooptic. Citirea informației se face cu o rază laser (5), care se reflectă de oglinda dielectrică (6).

Prin montajul optic de citire, variația spațială a intensității luminii la citire depinde de variația indicelui de refracție a cristalului în fiecare punct, deci de imaginea «electrică» înregistrată. În acest fel se obține o imagine cu două dimensiuni care poate fi introdusă în sistemul de calcul optic. În cazul în care semnalul electric modulator este semnalul de la un receptor de televiziune, imaginea obținută în lumină laser este chiar imaginea de pe televizor.

Dispozitivul descris permite obținerea unei imagini cu două dimensiuni în lumină laser (coerentă), aptă de a fi prelucrată de calculatorul optic, dintr-un semnal electric obținut, de exemplu de la un sistem de televiziune în circuit închis.

Într-o memorie holografică pot fi stocate însă și date numerice («0» și «1») corespunzător informației furnizate de un calculator electronic sau de un sistem de prelucrare numerică a datelor. Pentru sistemele electronice, biții de informație «0» și «1» sînt interpretați funcție de niveluri de tensiune (exemplu «0» logic = 0,4 V, «1» logic = + 5 V). În cazul unui calculator optic, informația de «0» și «1» logic sînt niveluri de intensitate luminoasă (exemplu: «0» = opac, «1» = transparent).

Dispozitivele care convertesc nivelurile logice electrice în nivelurile logice optice poartă denumirea de page-composer; adică sistem de compunere a unei pagini, deoarece, așa cum s-a arătat anterior, informația în calculatoarele optice este manipulată sub forma unor imagini bidimensionale, deci organizată pe «pagini». Pentru generarea unei pagini de informație optică compusă din «0» și «1», dispozitivele «page-composer» au în general o organizare matricială sub formă de linii și coloane: biții de informație sînt generați în punctele de intersecție a liniilor cu coloanele.

În mod obișnuit, un astfel de dispozitiv este alcătuit dintr-un material cu proprietăți electrooptice și două grile de linii și coloane depuse pe fețele acestui material, grile care corespund între ele. Materialul din care sînt făcute liniile și coloanele este transparent și conductor.

O anumită tensiune aplicată între cele două grile determină modificarea caracteristicilor optice ale materialului electrooptic, aflat la intersecția liniilor și coloanelor. Dacă dispozitivul este interpus în calea unui fascicul laser, toate punctele grilei sînt interpretate ca «0» logic cu excepția punctului unde este înscris un «1» logic. În mod asemănător se poate înscrie «1» cu oricare celulă a paginii.

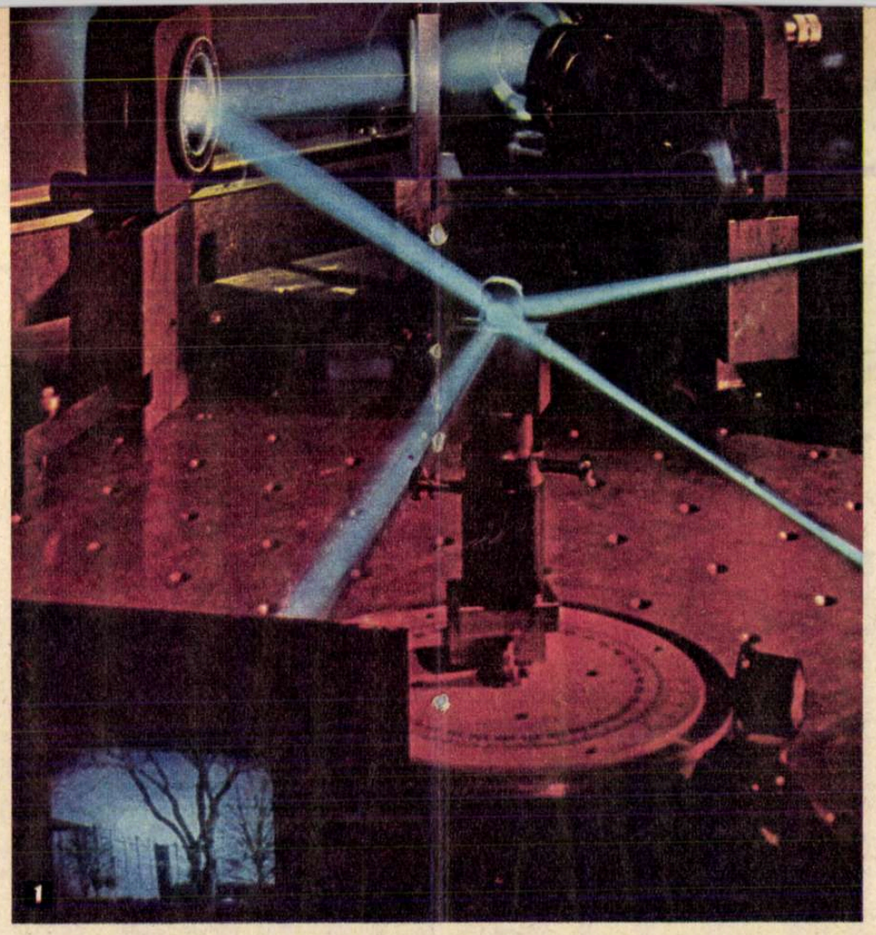
Au fost realizate însă și structuri de introducere optică a datelor binare cu adresare individuală a fiecărui bit. Un astfel de dispozitiv este un «page-composer» cu membrane. Fiecare celulă constituie un condensator elementar. Una dintre armături este o membrană metalică reflectantă și elastică. Cele două armături sînt separate de un substrat izolator în care este practicată o deschidere în dreptul elementului. Potențialul celui de-al doilea electrod este comandat de un circuit integrat. Asupra membranei metalice cade fascicului laser de înscriere. Pentru biții «1», tensiunea dintre armături este nulă, membrana nu se deformează și întreaga lumină este reflectată direcțional. În cazul valorilor «0» se aplică o tensiune pe elementele corespunzătoare; în acele locuri membrana se deformează și împrăștie lumina, determinînd în acest fel un semnal foarte slab la mediul de înregistrare, deci «0» logic.

O adresare individuală se poate realiza și prin efect termic în cristale de CdS, care prin încălzire locală își modifică transparența. Dispozitivele prezentate pînă acum fac parte din categoria celor electronoptice. Există însă dispozitive de cuplare optoelectronice utilizate pentru transformarea unui semnal optic în semnal electric. Cu ajutorul acestor dispozitive, asupra cărora nu vom insista, un calculator electronic obișnuit poate citi și apoi prelucra o pagină de informație numerică aflată în memoria holografică.

Din cele prezentate pînă acum rezultă că una dintre componentele principale ale unui calculator hibrid o constituie memoria holografică. În funcție de destinație, ea poate fi: tip arhivă (datele și subprogramele au fost înscrise numai pentru a fi citite) și operativă (în care se înscriu, se citesc și se reactualizează datele). Din acest punct de vedere, materialele care intră în compunerea structurii de memorie sînt cu înregistrare permanentă sau reversibile și ca atare au structuri și compoziții diferite. Totodată, în funcție de structura și destinația memoriei diferă și tipul laserului utilizat pentru înscriere și citire.

Dintre toate materialele destinate înregistrărilor holografice cele mai promițătoare se dovedesc a fi cele electrooptice, deoarece prezintă o eficiență la difracție mare, rezoluție bună și capacitate mare de înregistrare într-un volum mic. De asemenea, rezultate satisfăcătoare în realizarea unor memorii reversibile s-au obținut și cu materialele de tipul termoplast — material fotoconductor.

Toate acestea ilustrează complexitatea problemelor legate de cuplarea calculatoarelor electronice cu cele optice, precum și diversitatea fenomenelor fizice care stau la baza realizării interfețelor optoelectronice. Deocamdată, trebuie să recunoaștem, în ciuda unor progrese notabile, hibridul optică-electronică mai necesită încă ani de căutări asidue, cercetări atît în ceea ce privește tehnicile, cît și materialele ce vor fi folosite.



1. — **Memorie holografică într-un cristal de niobat de litiu. În stînga, jos, se observă imaginea reconstruită «scoasă» din această memorie.**

2. — **Accesul pe această ușă o au numai persoanele cunoscute. Recunoașterea o face un calculator electronic în a cărui memorie holografică sînt înregistrate amprentele digitale ale persoanelor care au voie să intre.**

MEMORII HOLOGRAFICE

Ing. MIRON NICOLAE

În procesul de prelucrare a datelor este nevoie, după cum se cunoaște, ca acestea să fie stocate fie temporar în cursul unei prelucrări, fie de la o prelucrare la alta, sau, pur și simplu, memorarea anumitor programe care să poată fi utilizate ori de cîte ori este nevoie. Una din metodele moderne de memorare fie a datelor, fie a algoritmilor de prelucrare a acestora o constituie holografia.

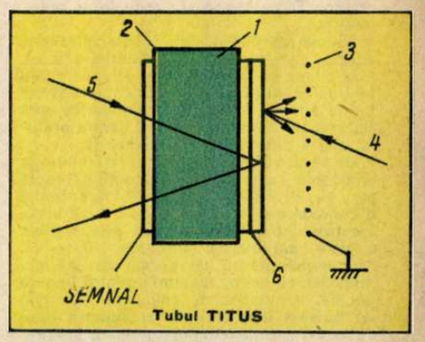
În cele ce urmează vom încerca să prezentăm cîteva aspecte mai semnificative ale aplicării holografiei în domeniul manipulării datelor în dispozitivele de stocare holografică (înscriere, citire, ștergere). Asemenea dispozitive au căpătat denumirea de memorii holografice, deoarece realizează aceeași funcție ca și memoria unui calculator electronic.

Firește, stocarea holografică a informației în comparație cu metodele clasice de memorare are unele particularități. În primul rînd, enorma sa capacitate de stocare pe unitate de memorare de 10^{12} biți — care este superioară celor mai mari unități de benzi magnetice. Totodată, timpul de acces nu este mai prejos decît cel al memoriilor cu ferite, iar prețul comparabil cu al tamburilor magnetici. În ceea ce privește accesul datelor, el poate fi sau cu acces aleatoriu (RAM — random access memory), sau memorii moarte (ROOM — read-only optical memory), sau parțial alterabile (RMOM — read mostly optical memory).

Memoria holografică, privită ca subansamblu al unei instalații de prelucrare optică a informației, se compune din următoarele blocuri funcționale: dispozitivul de introducere a datelor, dispozitivul de memorare propriu-zis, dispozitivul de extragere a datelor și partea de control, care asigură funcționarea întregii memorii holografice.

Indiferent de tipul semnalului pe care-l manipulează, pentru ușurarea înscrierii (citirii) informației în (din) memoria holografică, aceasta este organizată pe blocuri de informație, denumite pagini, care conțin un număr mare de subadrese. În felul acesta, la înscriere (citire) se selectează mai întîi pagina, iar apoi, în cadrul fiecărei pagini, are loc selecția subadresei necesare. Organizarea paginilor în memorie se poate face prin două metode: a) multiplexarea spațială (MS), care constă în înregistrarea paginilor holografice una lîngă alta, printr-o divizare rațională a coordonatelor spațiale ale materialului de stocare (stocare bidimensională) și b) multiplexarea în frecvențe spațiale (MFS), care constă în înregistrarea paginilor în holograme în volum, formate prin expuneri multiple asupra aceluiași volum al materialului de stocare (tridimensional) și cu variația unghiului mediu între fasciculele obiect și referință. În momentul actual, tehnicile de înregistrare a informației binare permit obținerea unor înregistrări cu viteze de pînă la 1 000 Mbiți/secundă.

Vom descrie acum un sistem de memorie holografică ce poate lucra cu viteza de 400 Mbiți/secundă. Ideea de bază a acestui sistem este de a introduce datele simultan pe mai multe canale. În felul acesta poate crește foarte mult viteza sistemului. Schema-bloc a acestui dispozitiv este reprezentată în figura 3, pag. 26. La înscriere, lumina de la laserul cu aragon de 100 mW este trecută printr-un sistem optoelectronic, compus dintr-un obturator, lentilele L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, sistemele optice C_1 și C_2, oglinzile M_1, M_2, M_3, M_4 și M_5 și modulatoarele acustooptice MAO 1 și MAO 2. Al doilea modulator funcționează în calitate de page-composer. Biții (datele de intrare) sînt introduși prin impulsuri de radiofrecvență (prezența unui impuls reprezintă «1» logic, iar absența impulsului «0» logic), în paralel, pe mai multe canale (20, 64 sau chiar 128 de canale). Pentru a obține pe film o figură de interferență staționară se modulează și fasciculul de referință cu o frecvență egală cu frecvența corespunzătoare biților adresat. Modulatorul MAO 1 modulează fasciculul de referință. Fasciculul de semnal și fasciculul de referință trec prin sistemul de colimare format din lentila L_6, sistemul optic C_3 și fanta S_3. După colimare, ambele fascicule cad pe prisma rotitoare P, prevăzută cu mai multe fețe reflectatoare (15 pînă la 40). Lumina reflectată de o față a prismei este focalizată cu lentila L_8 în planul hologramei. La rotirea prismei are loc devierea fasciculului în planul hologramei, deci prisma funcționează în calitate de deflector optic. Holograma este înregistrată pe un film de 35 mm AGFA 10 E 56, care se mișcă într-un plan perpendicular pe planul figurii. La rotirea prismei P, lumina este deviată după o direcție perpendiculară pe direcția de mișcare a filmului. În felul acesta se obține pe film un sistem de holograme corespunzătoare biților de informație, dispuse după o linie transversală. Fiecare linie conține 1 536 de holograme și corespunde fasciculului reflectat numai de o singură față a prismei. La rotirea în continuare a prismei, o nouă față a acesteia deflectă fasciculul pe filmul care în timpul rotației prismei s-a deplasat și el. În acest fel, pe filmul fotografic se formează un sistem de holograme dispuse după niște linii transversale paralele între ele. Distanța dintre centrele a două holograme alăturate este de 15 μm. După înscrierea întregului film, acesta este prelucrat chimic pentru fixarea informației înscrise. Se obține astfel memoria holografică înregistrată pe film.



Tubul TITUS

Pentru citirea memoriei se folosește întreaga putere a fasciculului laser. Se impune însă ca, la citire, hologramele să fie riguros în aceeași poziție ca la înregistrare. Această condiție este îndeplinită prin menținerea unui control sincronizat atît al mișcării filmului, cît și al prismei deflectoare. Sistemul optic compus din lentilele L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12} și C_4, oglinzile M_6, M_7, și M_8, filtrele spațiale S_4 și S_5 și matricea de fotodiode formează, împreună cu prisma deflectoare P, dispozitivul de citire al memoriei holografice. El este conceput în așa fel încît informația obținută de la diferitele holograme din memorie este dirijată numai după o singură direcție. Filtrele spațiale S_4 și S_5 fac un filtraj spațial pentru eliminarea zgomotului.

Imaginea obținută în planul focal al sistemului optic de ieșire C_4 este trimisă unei matrice de fotodiode prin intermediul unui sistem de fibre optice, conținînd cîte o fibră optică pentru fiecare fotodiodă. În felul acesta se elimină mult perturbațiile datorită diafoniei dintre biții alăturați și datorită zgomotului optic. Se estimează

totuși că, folosind anumite perfecționări și modificări, acest sistem de memorie va fi capabil să poată obține o viteză de înregistrare de 400 Mbiți/secundă și o viteză de citire de 40 Mbiți/secundă. Și, după cum se vede în figurile 1 a și b, între imaginea obținută la ieșirea din page-composer (1 a) și cea obținută la reconstruirea hologramelor din memorie (1 b) nu există nici o diferență.

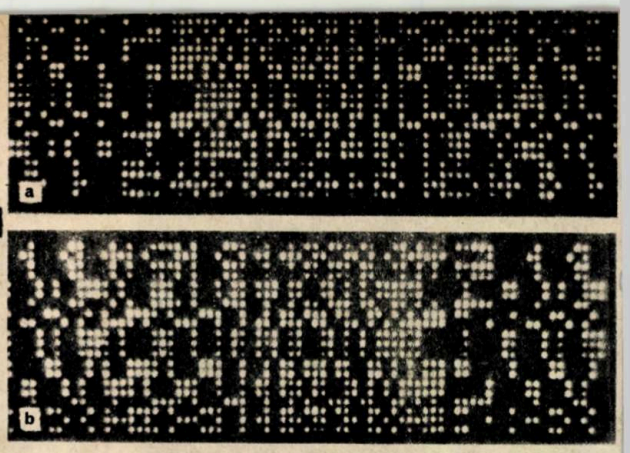
Firește, au fost propuse un număr mare de sisteme de memorie holografică. Dintre ele, semnificative ni se par cele ale americanilor H.N. Roberts, J.W. Watkins și R.H. Johnson, estimate să lucreze cu o viteză maximă de 1 Gbit/secundă. Sistemul prevede de data aceasta ca datele să fie înregistrate în serie, sistemul lucrînd cu lumină pulsată provenind de la un laser cu argon cu moduri blocate și cu descărcarea cavității.

În acest sistem, pe care nu îl vom mai descrie, amintim totodată că dispozitivul de introducere a datelor are 34 de canale dispuse după două coloane și poate să lucreze cu viteza de 1 Gbit/secunda (29,4 Mbiți/secundă pe canal). Un alt sistem însă anunțat recent de 3 M Co, Megafetch Data Processor (MDP), pare a fi de mare perspectivă, dacă se cuplează cu o memorie de acest tip. El este capabil să citească memoria holografică prin generarea efectului laser într-un semiconductor (Cds) prin adresare aleatoare cu un fascicul de electroni (10^6 poziții XY). Timpul de acces este 10 μs și rata de citire este de 15 Mbiți/secundă.

Memoriile analogice permit stocarea informației sub formă analogică. Materialul de înregistrare cel mai utilizat este placa fotografică. Ca urmare a înregistrării, se obțin microfilme (10 × 15 mm²) sau diapozitive (25 × 36 mm²). Capacitatea înregistrării este (1—5) × 10^6 documente. Fiecare sistem conține o magazie de date și dispozitivul de indexare și manipularea imaginilor, un dispozitiv de redare, un dispozitiv de afișare, un dispozitiv de copiere, pupitrul de comandă și circuitele de automatizare.

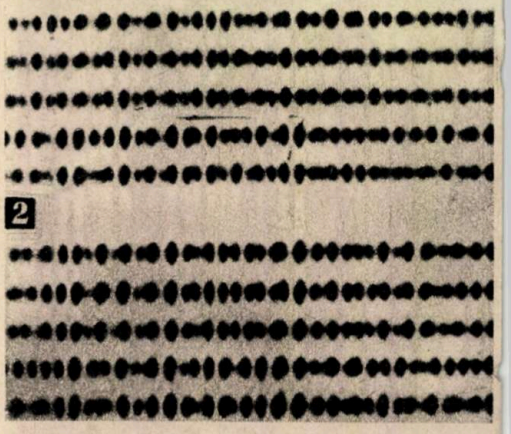
Enumerăm cîteva dintre caracteristicile acestui sistem: suportul memoriei este un film; citirea se face în lumină albă; afișarea se face pe un ecran obișnuit; copierea este foarte simplă; toleranțele geometrice sînt reduse; are protecție naturală contra prafului sau a altor agenți perturbatori.

Un alt dispozitiv de memorare cu memorie analogică, care merită a fi menționat, este sistemul PHÉDRÉ (Procede Holographique d'Enregistrement de Données a Restitution Electronique). Acest sistem poate stoca o mare cantitate de informație (10^5 — 2 . .10^5 pagini pentru un sistem de mărime mijlocie), cu acces aleatoriu pentru fiecare pagină, comandat de calculator. Lumina de la laser este dirijată cu ajutorul unui deflector către una din hologramele stocate pe un disc memorie. Imaginea obținută prin citirea hologramei selectate este citită cu ajutorul unui dispozitiv de citire și afișată pe un monitor TV.



1

1. — a) Imaginea obținută la ieșirea dintr-un page-composer. b) Imaginea obținută la reconstituirea hologramelor din memorie.
2. **— Memorie holografică obținută prin sistemul de la fig.** *3.*
3. **— Sistem de memorie holografică rapidă, în care datele se introduc paralel pe mai multe canale.**

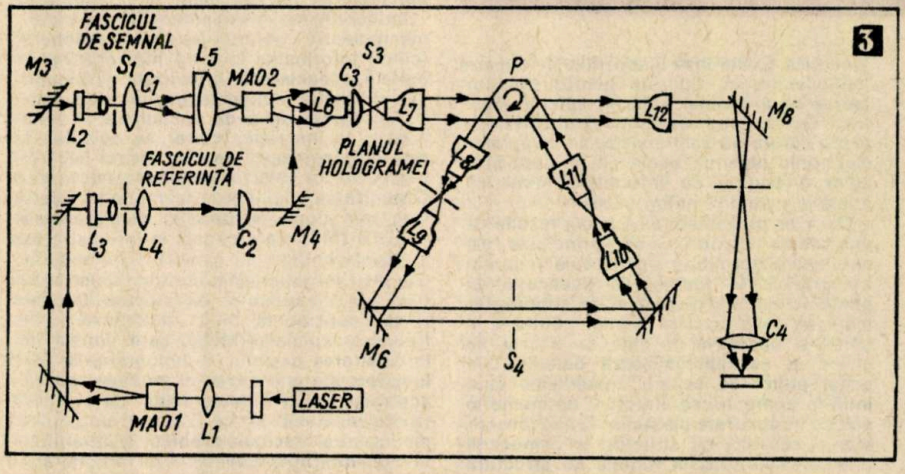


2

În ceea ce privește memoriile asociative, trebuie să amintim că acestea sînt sisteme holografice care stochează o mare cantitate de informație, asociată cu un semnal de interogare. Operația de bază a unei memorii asociative este interogarea pentru găsirea poziției informației ce urmează să se obțină și citirea ei. Una dintre proprietățile fundamentale ale hologramei folosite la acest tip de memorii este procesul de translație asociativă, pe care-l vom expune pe scurt în cele ce urmează. Fie două fascicule de lumină coerentă A și B incidente simultan pe placa foto. Figura de interferență rezultată constituie o hologramă. Dacă holograma astfel obținută este iluminată cu un fascicul C după direcția fasciculului A, figura de difracție rezultată va conține, printre altele, și frontul de undă al radiației B, incidentă la înregistrare. Deci, fiecărui front de undă A de la înregistrare i se asociază o informație B, care poate fi citită cu frontul de undă C.

În calitate de memorie holografică se poate folosi și o hologramă în volum, în care caz informația este înregistrată în întreg volumul materialului. Principiul de lucru este același ca la holograma plană. Densitatea maximă de informație pentru o memorie holografică asociativă plană este de ordinul a 10^5 biți/cm², iar pentru o memorie holografică asociativă în volum, de ordinul 10^7 — 10^8 biți/cm².

Prin posibilitățile deosebite și potențialul de stocare, memoriile holografice promit a fi utilizate într-un viitor nu prea îndepărtat, în sistemele de prelucrare a informației și în special în băncile de date.



3

RACORDAREA LA CERINȚELE PRODUCȚIEI

(Urmare din pag. 9)

sistematice.

— Care sînt principalele efecte economice ale activității de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția?

— Printre principalele efecte economice vizate în activitatea depusă de colectivele facultății se numără: reducerea importului (prin obținerea de amidonuri modificate chimic pentru utilizarea ca aglutinați), valorificarea grăsimilor recuperate, economii de combustibil (prin reducerea consumului de energie la fabricile de zahăr), lărgirea gamei de produse alimentare pentru copii, noi sortimente de vinuri speciale (tehnologii pentru obținerea vinurilor de tip oxidativ, Madera, Porto), prelungirea duratei de stabilitate și conservabilitate la bere. În stațiile-pilot și laboratoare s-au realizat anul trecut 3 noi produse omologate la nivel național, 6 noi produse omologate la nivel județean, 3 brevete, făcîndu-se propuneri de brevetare pentru alte 3 lucrări. Studenții au participat prin efectuarea unei practici continue la realizarea unei producții de 11 milioane de lei.

— Cum este organizată practica studenților în vederea perfecționării formării viitorilor specialiști?

— Practica viitorilor specialiști în industria alimentară și piscicultură are un profil diversificat în funcție și de anul de învățămînt. Practica primilor doi ani are un profil de studiu și producție, ea realizîndu-se în întreprinderi, în atelierele Facultății de mecanică sau în atelierul nostru de microproducție. Studenții anilor IV și V fac o practică de cercetare și proiectare, fie în laboratoare specializate, fie în atelierul facultății. În atelierul nostru de microproducție, cercetare, proiectare și servicii, de tip C, care include laboratoare, stații-pilot, sînt condiții optime și pentru efectuarea lucrărilor de diplomă a căror tematică este strîns legată de necesitățile producției, de obiectivele generale ale cercetării științifice. O parte din lucrările de diplomă sînt realizate pe bază de contracte și convenții de colective de studenți conduse de cadre didactice de la catedrele de specialitate.

Rezultatele fructuoase ale activității studenților și cadrelor didactice de la Facultatea de tehnologie și chimie a produselor alimentare și tehnică piscicolă din Universitatea Galați se constituie într-un convingător argument al eficienței integrării învățămîntului superior cu cercetarea și producția.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA AUGUST 1978

Date astronomice. La 15 august Soarele răsare la 5 h 18' și apune la 19 h 22', ziua micșorîndu-se cu 36 de minute față de începutul lunii. Dacă în iulie, cu toată descreșterea zilei, temperatura, în același interval de timp, continuă să crească, în august ea începe să scadă, fiind cu 0,6° C mai mică decît în ziua de 1 august. În zona alpină a Carpaților temperatura se menține aproape constantă, aici avînd loc chiar o creștere apreciabilă a temperaturii în zilele de 13—14 august. În ultima sută de ani, cea mai ridicată temperatură produsă la București a fost de 41,1° C, înregistrată în ziua de 20 august 1945, iar cea mai coborîtă de 6,8° C s-a semnalat în noaptea de 30 spre 31 august 1901.

Luna își va schimba fazele la datele următoare: la 4 august «Lună nouă», la 11 august «Primul pătrar», la 18 august «Lună plină», iar la 25 august «Ultimul pătrar». Nopțile vor fi luminate în a doua jumătate a lunii. În ziua de 17 august luna va fi la perigeu, iar în zilele de 2 și 29 august la apogeu.

Dintre celelalte fenomene cerești menționăm: la 2 august, Jupiter intră în conjuncție cu Luna, la 4 august, Mercur intră în conjuncție cu Saturn, iar în ziua de 5, în conjuncție cu Luna, la 8 august planetele Venus și Marte vor fi în conjuncție cu Luna. În nopțile de 11 și 12 august se vor observa numeroase stele căzătoare din roiul meteoritic al Perseidelor. La 11 august, Uranus va intra în conjuncție cu Luna, iar după 2 zile și Neptun. La 18 august Mercur va fi în conjuncție cu Soarele. La 23 august Soarele atinge longitudinea de 150° și intră în constelația zodiacală a Fecioarei, cînd din punct de vedere astronomic începe și ultima lună a verii. La 27 august Saturn se va afla în conjuncție cu Soarele, iar în ziua de 30 a lunii, Jupiter va ajunge din nou în conjuncție cu Luna.

Diagnoza vremii. Centrul principal de acțiune atmosferică, ce va dirija vremea deasupra Europei, va fi și anul acesta puternicul «munte aerian» ce stăpînește spațiul Oceanului Atlantic, la care se va adăuga și «muntele aerian» ruso-siberian a cărui formare, încă de la sfîrșitul lunii iulie, va constitui un caz anormal pentru o lună de vară. Din aceste «masive aeriene» se vor desprinde mase de aer uscat și greu, ce vor forma vîrtejuri separate și care vor călători, ca anticicloni mobili, într-o regiune sau alta a Europei.

În general, luna august se va afla sub acțiunea acestor formațiuni de mare presiune, ce vor predomina aproape permanent în vestul și estul continentului, iar în intervalele 11—20 și 26—31 august vor cuprinde sub influența lor atît centrul cît și sud-estul Europei, care ne interesează în mod special.

Perturbațiile atmosferice, acele perechi de fronturi, cu precipitații și alte fenomene, ce intră în structura vîrtejurilor aeriene de joasă presiune sau a «gropilor aeriene» vor frecventa și influența nordul continentului. Între 1—10 și 21—25 august aceste formații atmosferice vor trimite unele prelungiri, un fel de văi sau talveguri aeriene, spre centrul și sud-estul Europei, permițînd aerului mai rece și mai umed nord-atlantic să pătrundă pînă în aceste regiuni.

În această configurație a centrilor de influență atmosferică, vremea deasupra continentului nostru va fi deficitară în ploi. Ploile remarcate ici-colo vor fi provocate de unele condiții locale; numai în sud-vestul Europei, în nordul Scandinaviei și Marea Baltică se vor totaliza cantități mai mari de apă decît cele normale.

Prognoza vremii. Luna august va fi, în medie pe țară, normal de caldă și mai puțin ploioasă decît obișnuit. În centrul țării și într-o bună parte din Moldova temperaturile vor fi ceva mai coborîte, pe cînd în Banat și Oltenia ele vor fi mai ridicate decît cele obișnuite. Cele mai mari călduri ale lunii se vor remarca la: 2—5, 14—17, 21—24 și 29—30 august. Cele mai însemnate răciri se vor constata între: 6—10, 19 și 25—28 august. Zilele cu temperaturi de vară vor fi numeroase în cîmpia din vestul și sudul țării, unde numărul lor va varia între 25 și 31. În celelalte ținuturi ale țării, numărul zilelor cu temperaturi de vară va oscila în jur de 20, exceptînd regiunea de munte, mai înaltă de 1 200 m, unde temperatura nu va urca peste 25° C la umbră. În sudul Cîmpiei Dunării, ca și în vestul Cîmpiei Banatului, se vor remarca cele mai multe zile cu temperaturi tropicale. Temperaturile extreme absolute vor fi de 37° C în Cîmpia Banatului și —4° C pe vîrfurile Carpaților, ceea ce înseamnă că în zona alpină vor apărea primele înghețuri și brume.

Mai în toate zilele va predomina un cer însorit, iar principalele fronturi de ploi, ce vor atinge teritoriul în jur de: 4—6, 12, 17—18, 24—25 și 30—31 august, vor da ploi locale sau regionale și numai în prima decadă vor cădea ploi cu un caracter general. În cîmpia din sudul țării vor cădea 2—6 ploi, iar în restul țării se vor semnala între 6—12 zile cu ploi de scurtă durată sau mai ales averse cu fenomene electrice. Exceptînd Crișana, cantitățile de apă vor fi deficitare și cel mai mare deficit pluviometric se va constata în Oltenia, Muntenia și Moldova.

În primele 3 zile vremea va fi însorită, frumoasă și caldă, cu aspect canicular în regiunea de cîmpie, unde temperatura va urca pînă la 35° C. În nordul extrem al țării temperatura va urca pînă la 27° C. Temperaturile minime din timpul nopții vor varia între 10° și 19° C.

Între 4 și 7 august, un front de ploi și averse cu descărcări electrice va traversa țara de la nord spre sud, determinînd înnorări accentuate și o scădere a temperaturii.

De la 8 la 16 august, vremea va deveni frumoasă și se va încălzi apreciabil, luînd caracteristici tropicale. Va predomina un cer senin. Cîteva averse însoțite de fenomene electrice se vor semnala după-amiaza, mai ales în zona de munte, în jurul datelor de 12 și 15 august.

Între 17 și 19 august, o mare parte din teritoriu va fi traversată de un front de averse ce pe alocuri vor fi însoțite și de căderi de grindină. În nord și regiunea de munte, unele din aceste ploi vor lua caracter torențial. Vîntul se va intensifica la sosirea acestui front atmosferic, iar temperatura va scădea după trecerea lui.

Între 20 și 23 august, vremea va fi frumoasă, cu cer mai mult însorit în sud și cu temperatura în creștere.

Între 24 și 26 august, un alt front de ploi și averse abundente va străbate o mare parte din țară, determinînd înnorări pronunțate, intensificări de vînt și scăderea temperaturii.

De la 27 la 31 august, timpul va deveni frumos și se va încălzi simțitor, temperatura urcînd pînă la 26° C în Maramureș și pînă la 32° C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil și doar cîteva ploi vor cădea la 30—31 august în nordul țării și regiunea de munte.

N. TOPOR

SISTEME DE CALCUL

(Urmare din pag. 23)

— criminalistică — identificarea amprentelor digitale, vocale, grafologice, EEG etc.;

— formarea imaginilor atomilor în molecule, din date obținute în cristalografia cu raze X (distanțe ~ 1 nm), cu aplicații în microelectronică;

— controlul nedistructiv de precizie etc.

16 384 DE CALCULATOARE ÎNTR-UNUL SINGUR

În 1977 cercetătorii americani de la Goddard Space Flight Center au inventat un nou tip de calculator optic, care ar putea fi o soluție pentru o generație viitoare de calculatoare. Noul calculator, denumit «tse», manipulează imagini binare corespunzătoare unor rețele de numere (corespondența generică este pictograma chineză — literele latine), permițînd o prelucrare paralelă de la nivelul logic cel mai elementar, cu toate avantajele de capacitate și viteză asociate.

În calculatorul «tse», transportul imaginilor binare se face prin fascicule de fibre optice, care permit mii de interconexiuni.

Aceste structuri au fost realizate prin procedeele optice integrate în matrice 128 × 128 ($\simeq$ 16 384) de elemente pe un circuit imprimat cu secțiunea 25 × 25 mm^2. Funcțiunile logice elementare realizate (NON, AND, OR, TRANSLATION, INTERLEAVER etc.) au permis obținerea unor structuri bistabile și, în continuare, unități aritmetice și memorii optoelectronice integrate. Viteza de răspuns a acestor structuri de 5 ms (cu posibilități de a atinge valori de microsecunde) a permis rate de prelucrare a informației de 3×10^6 b/s.

Dacă luăm în considerare faptul că la fiecare conexiune dintr-un calculator electronic existent corespund 16 384 de fibre optice, în calculatorul «tse», la fiecare element logic corespund 16 384 de elemente logice «tse» cu aceeași funcțiune și la fiecare element de memorie corespund 16 384 de elemente de memorie «tse». constatăm că acest calculator «tse» va fi echivalent cu 16 384 de calculatoare independente, cu arhitectura identică cu aceea a calculatorului electronic original. În plus, apar posibilități de comunicații între calculatoare «elementare» din structura «tse», folosind elemente de translație realizate cu fibre optice și programe specifice de comunicații interne. Și toate acestea pentru matrice cu numai 128 × 128 de elemente și cu posibilități de miniaturizare încă foarte mari.

Este clar că acest tip de calculator combină principiile prime ale opticii cu succesele mari ale miniaturizării din microelectronică, realizînd performanțe uimitoare. Calculatorul «tse» deschide un drum foarte promițător pentru calculatoarele optoelectronice.

Sistemele de calcul cu lasere și dispozitive holografice sînt într-o fază de cercetări și experimentări asidue în centre științifice de mare prestigiu. Rezultatele acestor cercetări vor fi introduse chiar în generația următoare de calculatoare, la începutul deceniului 9, sub forma sistemelor de transmisie a datelor pe fibre optice și a unor dispozitive optoelectronice integrate. P.H.O.E. vor lucra curent într-un număr de aplicații științifice, delimitate de competiția cu calculatoarele electronice și cu o tendință importantă de a ajunge compatibile cu microelectronica.

Pentru o reușită de anvergură a sistemelor de prelucrare optică a informației este necesară însă o valorificare cît mai completă a potențialului lor fizic primar, extrem de deosebite față de sistemele tradiționale. Sistemele de prelucrare optică a informației se apropie însă mai mult de unele funcțiuni pe care le atribuim creierului uman; lumina face legătura între numeroase niveluri de existență ale materiei și aceste fapte constituie argumente esențiale de investigare a lor serioasă.

MAGAZINELE ȘI RAIOANELE D

... mașina de cusut „VERONICA"

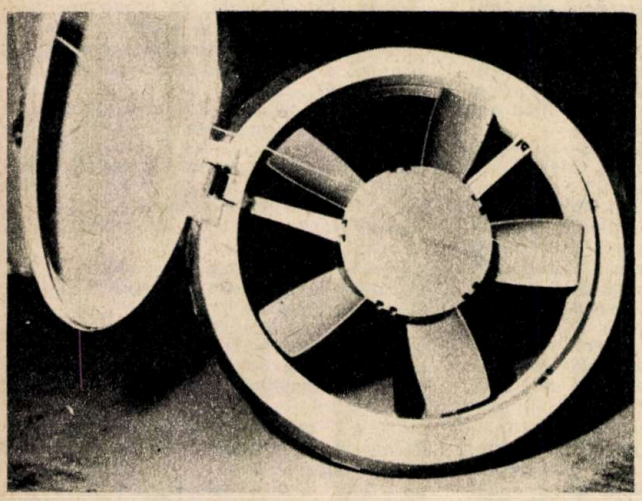
cu acționare electrică, cele mai noi modele ale Întreprinderii mecanice Cugir înseamnă de fapt randament îmbunătățit, efort mai mic la cusut.

De greutate redusă, avînd corpul și placa de bază executate din aliaje de aluminiu, «Veronica» se remarcă prin precizia mecanismelor și forma sa modernă. Cu ajutorul ei se pot executa cusătură dreaptă, coaserea tivului, stopatul, vătuirea, coaserea fermoarelor și a șiretelor, încrețirea, rabatarea, cusăturile paralele cu marginea materialului de cusut, brodatul. Este produsă în două variante:

● tip A — mașină cu placa de bază așezată pe o masă de lemn, cu capul mașinii escamotabil

...fierul de călcat VAPOTERM

este destinat călcării la aburi a țesăturilor din fire naturale sau sintetice. Sistemul de reglaj al termoregulatorului stabilește temperatura specifică diverselor tipuri de materiale (nailon, mătase artificială, mătase naturală, lînă, bumbac, in). Fiind prevăzut cu un rezervor de 100 g de apă, Vapoterm produce aburul necesar umezirii țesăturilor în timpul călcatului, eliminînd



...ventilatorul

este un aparat electric foarte util în aerisirea bucătăriilor, laboratoarelor, birourilor, magazinelor. Funcționează pe principiul aspirării aerului din cameră prin orificiul din carcasa electromotorului și apoi refularea acestuia în exterior, este silențios și nu necesită o întreținere deosebită. În timpul exploatării, consumul de energie nu depășește 0,01 lei/oră. În cazul în care volumul încăperii depășește 20 m³, se recomandă instalarea mai multor ventilatoare în funcție de necesități.

peria electrică de

folosită dealtfel și la întreținerea linoleumului, ne poate fi de un real folos în gospodărie, ușurîndu-ne foarte mult munca. Aspiratorul de praf cu care este înzestrată împiedică răspîndirea prafului în încăpere în timpul funcționării. Peria permite frecarea podelelor și sub mobilă, iar construcția sa pliantă îngăduie depozitarea în diferite condiții, chiar atîrnarea de un cîrlig. Ea poate fi

... mașina electrică de găurit

realizare deosebită a industriei electrotehnice românești, devine — cu ajutorul unei complexe truse de accesorii —, **trusa FAUR**, o mașină polifuncțională al cărui principal atribut, în afara siguranței de funcționare, îl constituie diversitatea operațiilor ce le poate executa, și anume:

— găurirea în oțel (diametru maxim 6 mm)
— găurirea în aluminiu (diametru maxim 8 mm)
— găurirea în lemn (diametru maxim 10 mm)
— strunjirea lemnului
— curățirea de rugină a suprafețelor metalice
— lustruirea mobilelor și a autoturismelor.

Iată și cîteva date tehnice: tensiunea de lucru — 220 V; puterea utilă — 135 W; turația în sarcină — 1 350 rot./min.

Trusa de accesorii pentru mașina de găurit cuprinde 10 subansambluri, set de dălți pentru lemn, set de burghiuri, set de discuri abrazive etc.

MG-4 se poate transforma într-un strung pentru piese din lemn. La acest ministrung se pot prelucra piese cu o lungime maximă de 300 mm și cu un diametru maxim de 70 mm.

O altă piesă componentă a trusei de

...magnetofonul cu case

este un aparat portabil destinat înregistrării și redării de semnale sonore în banda de frecvență 80-8 000 Hz, pe benzi magnetice, în casete de tip COMPACT-CASSETTE. Se livrează însoțit de: curea de transport, cordon de alimentare rețea, microfon

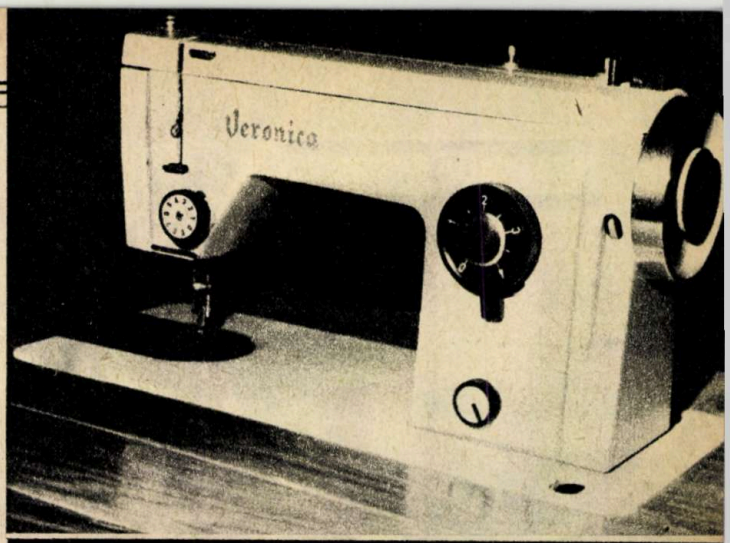
ALE COMERȚULUI DE STAT

E SPECIALITATE

..ŞI „SANDA“

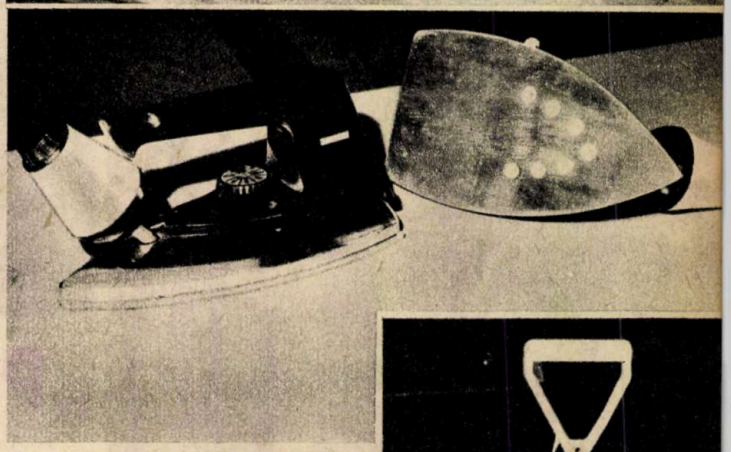
● tip C — maşină portabilă, cu placa de bază fixată pe un soclu de lemn; capul maşinii conţine toate mecanismele necesare procesului de coasere şi echipamentul electric de acţionare.

Preţul: 2 155 de lei. Se vinde şi cu plata în 18 rate lunare cu un aconto de 20 la sută.



efectuarea prealabilă a acestei operaţii. Are o greutate de 1,5 kg, o putere de 1 000 W; temperatura maximă se obţine în 5 minute.

Preţul: 195 de lei.

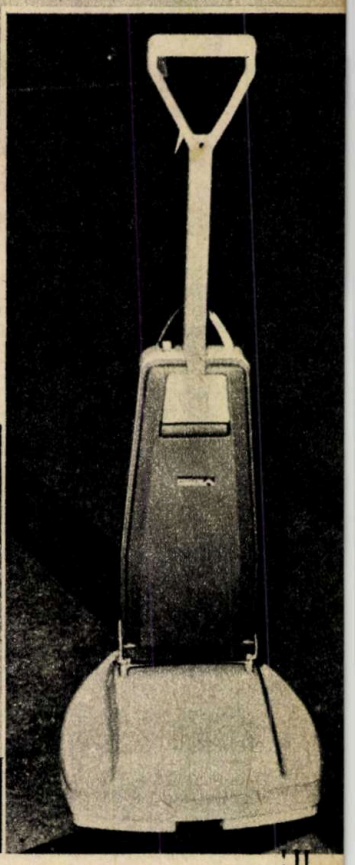


de geam

Caracteristici tehnice:

— tensiunea nominală	220 V
— puterea absorbită	35±30% W
— turaţia motorului	1 100±20% rot./min.
— debitul	250 m³/oră

Preţul: 245 de lei.



lustruit parchetul

transportată la distanţe mari datorită mînerului special aflat în partea sa superioară, iar rotiţele permit o mai mare manevrabilitate.

Are o tensiune de 220 V, o putere de 400 W şi o greutate de la 7,5 la 8 kg, în funcţie de tipul periei. Instalaţia electrică elimină complet cazurile de electrocutare.

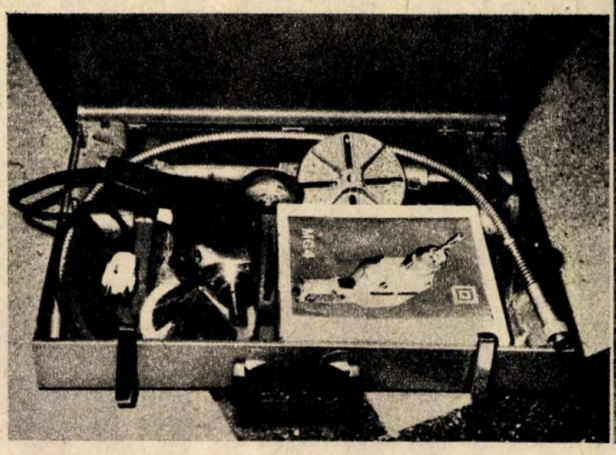
Este livrată la un preţ de **1 200 de lei.**

MG-4

accesorii, axul flexibil (lungimea sa măsoară un metru), facilitează operaţiile de găurire în locurile puţin accesibile cu ajutorul unui burghiu fixat într-o pensetă (diametrul maxim al burghiului este de 6 mm). Tot prin intermediul axului flexibil se poate interveni în operaţiile de spălare a unui autoturism, la lustruirea mobilei sau la şlefuirea diverselor obiecte.

Maşina MG-4 se livrează cumpărătorilor cu mandrină, o cheie pentru mandrină şi două perii de rezervă.

Preţul unei truse «Faur» este de **2 346 de lei.**



tă MC 12

MDO-21 (microfon electrodinamic cu întrerupător de comandă cu fişă racord), cordon imprimare-redare.

Date tehnice:

- — Înregistrare: monofonică, două piste
- — Viteza benzii magnetice: 4,76 cm/s
- — Banda de frecvenţă: 80-8 000 Hz
- — Dinamica: minimum 40 dB
- — Fluctuaţia: maximum 0,4%
- — Caseta recomandată: COMPACT-CASSETTE
- — Timp de rulare rapidă: 120 s (pentru casete C60)
- — Putere de ieşire: 0,4 W
- — Antrenarea părţii mecanice: motor cu c.c., cu stabilizare electronică a turaţiei
- — Intrări: — radio/micro 0,2 mV
  — picup 100 mV
- — Ieşiri: — difuzor suplimentar 8 Ω
  — amplificator 0,5 V/10 kΩ
- — Alimentare: — baterii: 7,5 V (5 baterii R 14)
  — reţea: 220 V/50 Hz
- — Consumul mediu de curent în cazul alimentării la baterii: 120 mA
- — Difuzor: 8 Ω/0,5 W
- — Dimensiuni: 245×140×68 mm
- — Greutatea (inclusiv bateriile): 1,75 kg.

Preţul de vînzare: **2 058 de lei.**

ĂOFERĂ:

ÎN SPRIJINUL CHIMIA AGRICULTURII (II)

„PRAȘILA CHIMICĂ“ A CULTURILOR

Cercetător MAGDALENA TEOHARIE
Institutul de cercetări pentru pesticide, ICECHIM

Combaterea buruienilor din culturi datează de foarte mult timp deoarece odată cu apariția primelor culturi organizate s-a observat concurența pe care buruienile o fac plantelor de cultură. În primul rînd, buruienile sînt mari consumatoare de apă și substanțe nutritive. Astfel, pentru un kilogram de substanță uscată porumbul consumă 200—400 litri de apă, în timp ce buruienile ce cresc în culturile de porumb consumă pentru un kilogram de substanță uscată 500—1 000 litri de apă. Ele au, de asemenea, o mai mare capacitate de înmulțire, de diseminare și supraviețuire decît plantele de cultură. Dezavantajele culturilor îmburuienate se oglindesc în pierderile de producție înregistrate: grîu de toamnă: 10—70 la sută; orz: 10—40 la sută; porumb 30—95 la sută etc.

Folosirea metodelor tradiționale de combatere a buruienilor ca plivitul, prășitul manual și mecanic nu mai pot rezolva singure problema îndepărtării buruienilor din culturi. În condițiile agriculturii moderne s-au căutat noi mijloace de combatere. Apariția primelor produse chimice utilizate pentru înlăturarea plantelor nefolositoare din culturi a realizat o adevărată revoluție în domeniul protecției plantelor.

Utilizarea primelor erbicide a avut loc la sfîrșitul secolului al XIX-lea, folosindu-se inițial substanțe existente în mediul natural (cianamida de calciu, clorați etc.). Tot din această perioadă datează și întrebuințarea unui nou produs organic, dinitroortocrezolul. Altă categorie de erbicide a fost introdusă în practica agricolă în 1941, prin descoperirea a două substanțe din grupa acizilor diclorfenoxiacetici, produse ce au o acțiune asemănătoare fitohormonilor, și sînt selective. Ele au și în prezent o pondere mare în domeniul utilizării erbicidelor. În 1960 apare grupa erbicidelor reziduale, care, spre deosebire de cele hormonale, se pot aplica în sol sau pe sol, avînd o acțiune mai îndelungată asupra buruienilor. În prezent a apărut o nouă categorie de erbicide — **superselective** — al căror spectru de acțiune se restrînge maximum la 2—3 specii. Performanțele lor sînt extrem de ridicate în domeniul selectivității, reușindu-se, de exemplu, combaterea buruienilor graminee din culturile de cereale, deci din aceeași familie.

Clasificarea miilor de tipuri de erbicide utilizate astăzi se poate face după mai multe criterii. După spectrul de acțiune deosebim **erbicidele totale,** care distrug toată vegetația de pe suprafața tratată, și cele **selective,** care prezintă selectivitate față de plantele monocotiledonate sau dicotiledonate. După epoca de aplicare se cunosc erbicide care se aplică înainte de semănat, erbicide care se aplică în perioada dintre semănat și răsărit și erbicide care se aplică după răsărire. După acțiunea fiziologică ele se împart în **erbicide de contact** — acționează direct asupra suprafetei atinse de erbicid —, **erbicide sistemice** — sînt absorbite de rădăcini sau frunze și translocate în toată planta, acționînd asupra diferitelor organe vegetale —, **erbicide reziduale** — care se aplică la suprafața solului sau se încorporează în sol și nu permit să crească buruieni o perioadă mai lungă de timp. În sfîrșit, după procesele metabolice afectate, erbicidele sînt **inhibitori ai respirației, cu acțiune similară hormonilor vegetali, inhibitori ai fotosintezei** sau **inhibitori ai germinației.**

Problemele pe care cercetarea științifică le are în vedere în prezent în domeniul atît de complex și vast al erbicidelor sînt realizarea unor noi substanțe pentru combaterea buruienilor foarte rezistente, sporirea selectivității erbicidelor, precum și găsirea de noi forme de condiționare a acestora, sintetizarea de erbicide cu toxicitate acută și cronică redusă, introducerea în folosință a unor produse din ce în ce mai ieftine care să asigure o rentabilitate mărită a tratamentelor. O problemă deosebit de importantă este reducerea în tot mai mare măsură a folosirii produselor cu remanență îndelungată, care lasă reziduuri în sol sau pe plantele tratate și care pot fi acumulate în organismul uman și animal.

Paralel cu producția de erbicide s-a îmbunătățit și perfecționat continuu modul de aplicare al acestora. Astăzi se cercetează noi forme de aplicare, mai ales sub formă de granule, cu volum redus și volum ultraredus, urmărindu-se implicit și proiectarea și realizarea de aparatură necesară aplicării acestor forme de condiționare. Se continuă, de asemenea, producția unor aparate moderne de prăfuit și de stropit cu randamente și performanțe tot mai înalte.

În țara noastră folosirea erbicidelor constituie unul dintre cele mai importante repere ale modernizării agriculturii, a cărui importanță este larg prezentată în Programul partidului.

Evoluția producției noastre de erbicide reflectă dealtfel importanța mare acordată domeniului. Astfel, încă din 1955 s-a sintetizat industrial la noi produsul 2,4—D (sarea de sodiu a acidului 2,4 diclorfenoxiacetic), substanță care are și astăzi o pondere mare, pe plan mondial, în domeniul aplicării erbicidelor. El este utilizat în special în culturile de cereale păioase. În anul 1965 s-a sintetizat pitezinul (atrazin), erbicid cu largi aplicații în cultura porumbului. O atenție deosebită se va acorda erbicidelor de tip tiocarbamic — produse importante prin efectele lor și prin protecția mediului înconjurător.

Cercetarea științifică de specialitate, pornind de la necesitatea asigurării sortimentelor și cantităților de erbicide solicitate în agricultură, se preocupă intens de punerea la punct a tehnologiilor de fabricație și de proiectare a unor instalații de înaltă ținută tehnică pentru producerea acestor prețioase produse în condiții de eficiență economică sporită și a unor parametri calitativi tot mai ridicați.

FUNGICIDELE
MEDICAMENTE PENTRU PLANTE

Cercetător NADIA BORDEIANU
Institutul de cercetări pentru pesticide. ICECHIM

Fitopatologia, știința care se ocupă cu bolile plantelor și combaterea lor, a intrat în prezent într-o eră care poate fi caracterizată ca revoluționară sub aspectul activității de cercetare și al combaterii operative a bolilor plantelor. În fitopatologie, ca și în medicină, limita de demarcație între starea normală și cea patologică (de boală) rămîne, de obicei, neobservată. La început procesul patologic se manifestă prin modificări cantitative imperceptibile, care duc la modificări calitative din ce în ce mai evidente, pînă la apariția simptomelor de boală.

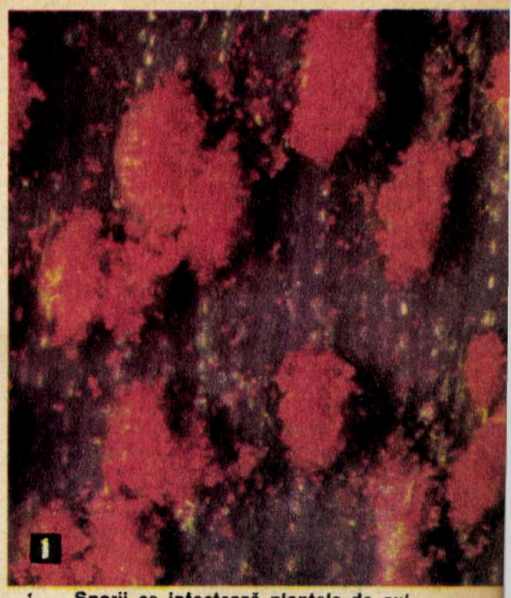
La plante, evoluția și caracterul procesului patologic nu sînt determinate numai de interacțiunile dintre parazit și gazdă, ci și dintre aceștia și condițiile mediului exterior. Cele trei elemente sînt în strînsă legătură și interdependență, alcătuind un tot unitar care va determina evoluția bolii. Agenții patogeni, în funcție de natura lor, pot produce boli neinfecțioase (fiziologice) sau boli infecțioase care sînt produse de viruși, bacterii, fungi (ciuperci) sau antofite. Ele pot fi acute sau cronice, generale sau locale, în funcție de cei trei factori menționați mai sus.

Cum acționează ei asupra plantelor? Agenții patogeni sînt răspîndiți în aer, apă, sol, de unde, direct sau cu ajutorul unor vectori, ei ajung pe diferite părți ale plantelor. Odată ajunși aici, cu ajutorul echipamentului enzimatic al agentului patogen sau pur și simplu prin folosirea «porților de intrare» (stomate, pori, perișori, răni), ei pătrund repede în plantă. Unii patogeni rămîn în locul de infecție și produc îmbolnăviri doar la nivelul organului atacat, unii însă pătrund în vasele conducătoare ale plantelor, de unde sînt vehiculați în toată planta. Aceștia din urmă produc îmbolnăvirea întregii plante.

Prima grupă de patogeni este ușor de combătut cu ajutorul pesticidelor de contact, care sînt fungistatice (opresc miceliul ciupercii din dezvoltare) sau fungicide (distrug miceliul ciupercii). Astfel se folosesc în prezent complecși carbamici, captan, produși anorganici cu sulf și cupru, care au un spectru larg de acțiune fungicidă și fungistatică. Pentru grupa a doua de patogeni, combaterea devine mai dificilă, fiind necesare produse care să pătrundă în plantă și să distrugă parazitul. S-a recurs pentru aceste situații la folosirea unor produse sistemice (exemplu: carboxine, metiltiofanat etc.), care pătrund în plante și opresc dezvoltarea ciupercii sau chiar o distrug.

Astăzi se sintetizează în întreaga lume fungicide preventive sau curative, cu acțiune complexă sau selectivă, care reușesc să stăvilească principalii dăunători ai plantelor de cultură. Astfel, bolile foliare, care diminuau substanțial producțiile de cereale, sînt combătute eficient prin aplicarea tratamentelor preventive sau curative cu benomil, etirimol, oxicarboxina, metiltiofanat, administrate simplu sau în amestec cu sulful, mancozebul, manebul, zinebul. Tot pentru combaterea bolilor la cereale se aplică cu mult succes tratamentul chimic al semințelor cu metiltiofanat, fungicide carbamice, tiradin sau cu produse organomercurice.

Pentru combaterea bolilor produse de Phycomycetes (ciuperci care produc mari pierderi, în special la legume), s-au sintetizat compuși organo-fosforici și produși sistemici (previcur). Tot la legume, ciupercile Erysiphaceae sînt combătute cu fungicide ca: sulf, triadimeton, metiltiofanat, previcur, benomyl, produși tip Karatan etc. Aceleași fungicide se folosesc cu succes în combaterea ciupercilor ce parazitează vița de vie și pomii.



1. — **Sporii ce infectează plantele de cultură sînt combătuți astăzi chimic cu deosebită eficiență.**

2. — **Pierderi importante de recoltă produce, în absența tratării cu insecticide, molia strugurilor.**

În țara noastră, unde numărul speciilor dăunătoare este ridicat, există un program larg de cercetare a produselor pesticide. Se preconizează ca pînă în 1985 țara noastră să producă principalele fungicide destinate combaterii acelor boli care încă diminuează producțiile noastre agricole. Un mare accent se pune, de asemenea, în cercetare pe modul de condiționare al acestor pesticide, astfel încît ele să poată fi aplicate ușor, să aibă eficacitate maximă, să fie cît mai puțin periculoase pentru om, fiind preferate produsele care nu sînt remanente și care nu lasă reziduuri în sol sau plante, care pot fi descompuse ușor de micoflora și entomofauna existentă, care să fie cît mai puțin toxice.

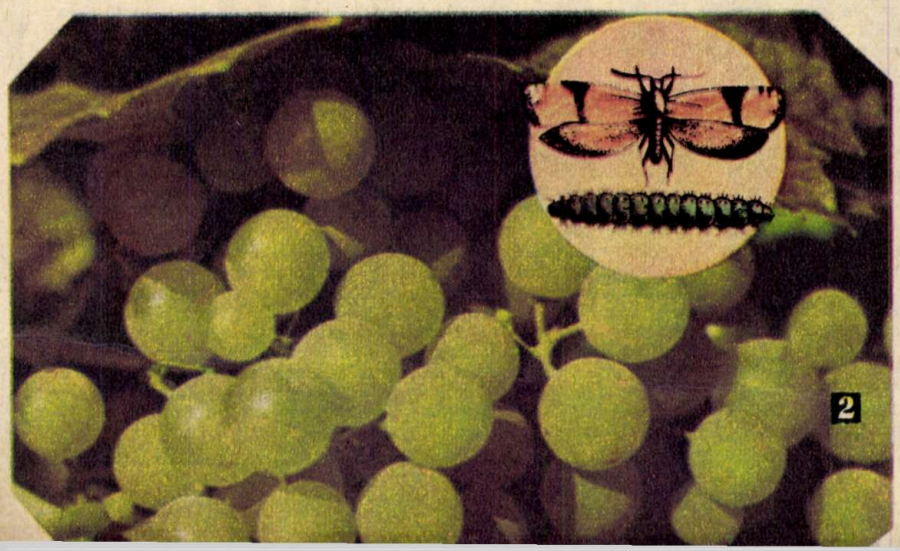
INSECTICIDELE
PREZENT ȘI PERSPECTIVE

Cercetător MARIA PANĂ
Institutul de cercetări pentru pesticide. ICECHIM

Combaterea insectelor dăunătoare a fost practicată din timpurile cele mai vechi, însă numai din a doua jumătate a secolului nostru, odată cu descoperirea acțiunii insecticide a DDT-ului (în 1939), cercetările în direcția sintetizării de insecticide au luat o amploare foarte mare. În decurs de cîțiva ani s-au descoperit noi clase de insecticide organice de sinteză, compuși clorurați, compuși organici ai fosforului, carbamați etc.

După acțiunea lor, insecticidele se pot împărți în **insecticide de contact,** care sînt condiționate sub formă de pulberi sau soluții și care pătrund în organism prin tegument; **insecticide de ingestie,** care provoacă moartea prin ingerarea și digestia plantelor tratate cu substanțe toxice; **insecticide de respirație,** care pătrund în organism prin căile respiratorii și care se folosesc în spații închise, în sere și depozite.

O calitate deosebită a unor insecticide o constituie acțiunea sistemică. Prin **insecticide sistemice** se înțeleg acele produse care pătrund în plante prin rădăcină, tulpină și frunze și sînt transportate prin țesuturi și sevă în toate părțile în cantități suficiente pentru a realiza concentrații insecticide suficient de mari pentru a omorî insectele care se hrănesc din aceste părți. Insecticidele sistemice nu acționează asupra entomofaunei utile — polenizatori, prădători etc. —, păstrîndu-se astfel echilibrul biologic în natură.



Din punct de vedere chimic, insecticidele se pot împărți astfel:

Insecticidele organoclorurate au avut o importanță foarte mare după cel de-al doilea război mondial. Astfel este suficient să se amintească contribuția hotărîtoare a DDT-ului și HCH-ului în acțiunea de lichidare a malariei. De asemenea, în ceea ce privește protecția plantelor, au avut o contribuție foarte mare la creșterea producției la hectar, alături de celelalte măsuri agrotehnice aplicate. Acțiunea lor insecticidă este de contact și ingestie. Dar utilizarea lor îndelungată a dus la apariția unor fenomene negative, cum ar fi rezistența insectelor la acțiunea unor insecticide (se cunosc în prezent peste 200 de specii de insecte rezistente la unul sau mai multe insecticide), distrugerea insectelor utile.

Alt factor hotărîtor care contribuie la eliminarea insecticidelor organoclorurate îl constituie protecția mediului înconjurător. Se știe că aceste produse se degradează încet și se acumulează în sol, în plante, în organismele animale, în special în grăsimi. Astfel se întîlnesc reziduuri în carnea, în laptele, untul animalelor hrănite

cu plante tratate cu produse cloroderivate.

Aceste fenomene au condus la orientarea cercetărilor spre sintetizarea și utilizarea unor noi grupe de insecticide cu acțiune biologică, **compuși organofosforici** și **carbamici,** care prezintă unele avantaje importante față de cele organoclorurate: se folosesc în concentrații reduse, deci sînt mai economice; nu se acumulează în organismul omului sau al animalelor, unele dintre ele au acțiune sistemică, au remanență scăzută, au o acțiune rapidă asupra insectelor și spectru larg de intervenție. În țara noastră se produc deja numeroase tipuri de asemenea produse.

Astfel, la Întreprinderea chimică «Sinteza»-Oradea se produc insecticidele SINORATOX, pe bază de dimetoat, CARBETOX, avînd ca substanță activă malationul, insecticide cu un spectru larg de acțiune, utilizate în pomicultură, legumicultură, plante tehnice, viticultură. De asemenea, tot la «Sinteza» se produce acaricidul «SINTOX» (ETION). Se află într-un stadiu avansat al cercetării eficacitatea unui nou produs pe bază de demetonmetil, pentru a se stabili domeniul și dozele de utilizare.

La Combinatul chimic Făgăraș se produce un insecticid utilizat în tratamentele de iarnă în pomicultură, și anume DIBUTOX sau DINOSEB.

O grupă foarte importantă de insecticide cu o eficacitate foarte bună în combaterea insectelor devenite rezistente, chiar și la insecticidele organofosforice, o constituie derivații **acidului carbamic.** Dintre aceștia s-au realizat în prezent pe plan mondial foarte mulți compuși. Vom menționa doar un singur produs — **carbarilul** —,un pesticid cu o utilizare largă în pomicultură și legumicultură, produs cu o toxicitate redusă față de om și animale cu sînge cald.

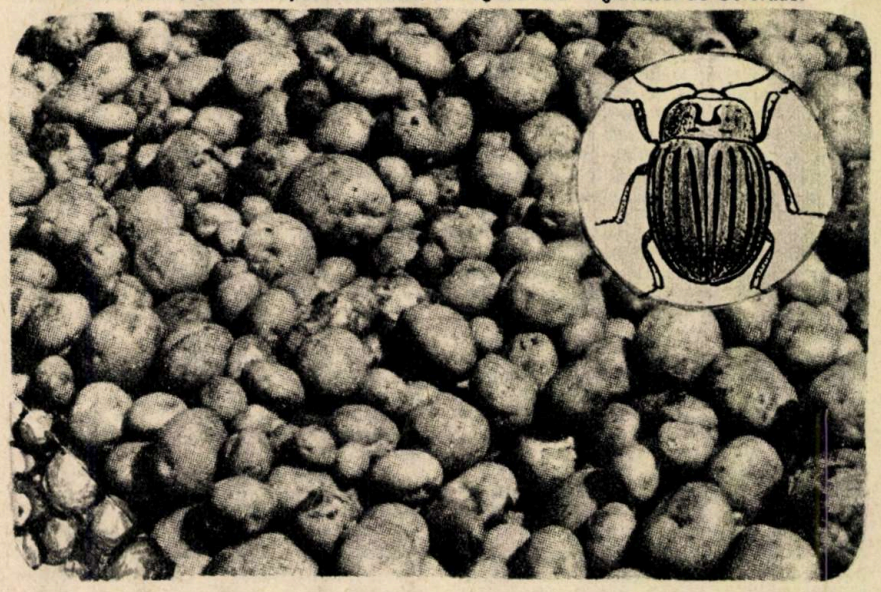
Cercetătorii din țara noastră sînt preocupați în continuare de sinteza unor produse cu eficacitate foarte bună, toxicitate cît mai redusă pentru om și animale și selectivitate față de insectele utile.

Studiindu-se mai aprofundat fiziologia și biochimia insectelor, s-au găsit substanțe cu acțiune specifică. S-au găsit substanțe care acționează asupra năpîrlirii, metamorfozei și reproducerii insectelor. Există deja cercetări intense în domeniul **chemosterilizanților.** Sînt crescute în laboratoare populații întregi de insecte ai căror masculi se sterilizează, apoi, cu ajutorul avioanelor, sînt «bombardate» pe cerealele infestate. Se obține astfel o scădere substanțială a numărului de insecte dăunătoare.

Un domeniu foarte interesant, în care există preocupări și în țara noastră, îl constituie problema **feromonilor sexuali.** Se știe că în lumea animalelor și în special la insecte întîlnirea partenerilor sexuali nu se face la întîmplare, ci există mecanisme de natură fizică și chimică strict specifice. În prezent s-a descifrat formula chimică a acestor hormoni naturali și s-au sintetizat în laborator substanțe chimice similare care sînt folosite pentru capturarea insectelor în masă sau pentru a întrerupe depunerea ouălor. Se pare că viitorul aparține acestor pesticide fără toxicitate, dar costul foarte ridicat și tehnologiile complicate fac ca deocamdată folosirea lor să nu ia o amploare deosebită.

Grupaj realizat de chimist PETRE JUNIE

Unul dintre cei mai rapace dăunători din agricultură — gîndacul de Colorado.



CEA DE-A VI-A CONFERINȚĂ PENTRU PROTECȚIA CULTURILOR DE CÎMP

Recent a avut loc cea de-a VI-a Conferință pentru protecția culturilor de cîmp împotriva bolilor și dăunătorilor. Despre acest eveniment științific marcant ne-a vorbit **dr. ing. FLOREA PAULIAN, șeful secției de protecția plantelor din cadrul Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.**

— Consfătuirea noastră, organizată de Stațiunea de cercetări agricole Suceava în cooperare cu secția de protecția plantelor din I.C.C.P.T.-Fundulea și Inspectoratul de protecția plantelor de pe lîngă Direcția generală pentru agricultură a județului Suceava, este o manifestare devenită tradițională. Organizată în fiecare an într-o altă zonă agricolă a țării, ea reunește specialiști din unitățile de cercetare de profil, din învățămîntul superior agricol și din producție, atît protecționiști, cît și ingineri agronomi din fermele agricole. Au participat, de asemenea, tocmai datorită interesului larg al problematicii abordate, și importanței deosebite pentru producție, factori decizionali din Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, precum și specialiști din Institutul de cercetări pentru pesticide din cadrul ICECHIM.

Această participare a permis un fertil dialog între cercetare și producție, precum și o dezbatere multidisciplinară a problemelor de mare importanță științifică și economică pe care le ridică protecția culturilor de cîmp din țara noastră, mai ales în lumina necesității transpunerii în viață a prevederilor Programului partidului în această direcție.

Consfătuirea a prilejuit prezentarea rezultatelor obținute la nivel național de specialiștii din cercetare, învățămînt superior și producție în protecția culturilor de cîmp împotriva bolilor și dăunătorilor, precum și informarea participanților cu privire la unele direcții de vîrf, cum ar fi, de exemplu, folosirea populațiilor de insecte crescute în condiții artificiale în cercetarea de specialitate.

Au fost abordate și dezbătute, de asemenea, probleme ale protecției culturilor specifice zonei, cum ar fi cartoful, trifoiul și inul, concluziile rezultate constituind un valoros sprijin în activitatea de producție a unităților din întreaga țară. În cadrul dezbaterilor, o unitate fruntașă din județ, C.A.P. Mirișăuț, și-a prezentat rezultatele în domeniul combaterii bolilor și dăunătorilor culturilor de cîmp.

— V-aș ruga să prezentați cîteva dintre concluziile reieșite în urma acestei consfătuiri, în perspectiva îmbunătățirii continue a activității în acest domeniu de mare interes științific și practic pentru agricultura românească.

— Una dintre cele mai importante concluzii este necesitatea strîngerii și adîncirii colaborării dintre unitățile de cercetare centrale și zonale cu inspectoratele județene pentru protecția plantelor și cu unitățile de producție din întreaga țară. Prin aceasta se facilitează penetrația, răspîndirea și generalizarea celor mai noi și valoroase rezultate ale cercetării în producția agricolă.

Un prim pas pozitiv în această direcție îl constituie instituirea fermelor pilot pentru combaterea bolilor și dăunătorilor la culturile de cîmp în principalele zone agricole ale țării, acțiune care este în prezent în curs de realizare. Rezultatele obținute la C.A.P. Mirișăuț din județul gazdă, ca și din alte județe, cum ar fi Ilfov (Sohatu și Gîrbovi) sau Dolj (Dobridor), sînt dovezi elocvente în acest sens.

S-a desprins, de asemenea, ca o concluzie strict practică, eficiența combaterii complexului de boli foliare și ale spicului de grîu cu **fungicide sistemice** — acele substanțe chimice care pătrund în seva plantelor, asigurînd astfel distrugerea germenilor de infecție.

Promovarea și generalizarea acestui procedeu de mare eficiență presupun transpunerea cît mai urgentă în producție a rezultatelor obținute de cercetarea chimică românească. Practic, produsul **METOBEN** este realizat deja în fază pilot și și-a dovedit din plin eficiența și calitățile. Agricultura are nevoie stringentă de acest valoros fungicid pentru a suplini importuri costisitoare. Este, cred, de datoria Ministerului Industriei Chimice să accelereze realizarea investiției pentru producerea la scară industrială, în conformitate cu necesitățile agriculturii, a noului tip de fungicid.

P.J.

VOICU CONSTANTIN
Reșița, județul Caraș-Severin

O INSULĂ ARTIFICIALĂ

Calcule minuțioase arată cu exactitate că teritoriul Olandei s-ar fi micșorat în ultimii 400 de ani cu o treime dacă harnicii ei locuitori n-ar fi înălțat diguri în calea stihiei mării. Totuși țărmul nordic al Olandei continuă, încet-încet, să se scufunde în fiecare secol cu cîțiva centimetri. Stăvilirea înaintării mării în adîncul continentului european se pune ca o problemă deosebit de importantă.

Inginerii specialiști din Olanda întrevăd materializarea acestui deziderat prin construirea unei insule artificiale gigantice în mijlocul mării. O asemenea insulă care va avea o suprafață de peste 50 kmp se află deocamdată în fază de proiect, dar se speră ca ea să fie construită în viitorul apropiat.

La ora actuală, construirea de insule artificiale — platforme în largul mării — nu mai constituie o noutate inginerească. Asemenea insule servesc drept bază pentru executarea de foraje în vederea extragerii petrolului și gazelor din mări. Unele dintre ele plutesc la suprafața apei, altele sînt menținute în loc fix cu ajutorul unor «picioare-piloni».

Insula pe care urmează s-o construiască inginerii olandezi nu copiază nici unul dintre modelele care o preced. Ea va fi construită din nisip, prundiș și piatră. Desigur că mai întîi vor trebui rezolvate o serie de probleme legate de adîncimea mării — în locul ales pentru ridicarea «construcției» ea nu depășește 25 m —, de curenții marini și de deplasările cursurilor de apă în timpul fluxurilor și refluxurilor.

Pentru ca insula să reziste presiunii mării, se propune ca ea să aibă formă aerodinamică. Ea va fi aidoma unei imense picături în mijlocul mării. Se consideră însă că nici chiar avînd o astfel de formă ea nu va reuși să reziste loviturilor valurilor dacă nu se vor lua măsuri suplimentare (despre acestea revista noastră a publicat un material în numărul 7 din anul 1976).

Nu întreaga suprafață a insulei ascunsă de diguri va fi uscat. În proporție de două cincimi ea va deveni suprafața de apă a unor porturi interioare. Se vor construi pe insula artificială patru porturi închise. Într-unul dintre ele, gazul natural lichefiat va trece în stare gazoasă pentru ca prin conducta de gaz să ajungă pe uscat. Un al doilea port este destinat descărcării unor tancuri petroliere gigantice, iar ultimele două vor servi drept bază de minereuri care asigură cu materii prime uzinele de aluminiu și de oțel aflate chiar pe insulă. Producția finită urmează a fi apoi transportată cu cargoboturi pe continent.

În porturile insulei vor acosta vasele ce vor aduce aici deșeuri din regiunile Rin, Meuse, Ruhr pentru a fi arse în întreprinderea special construită pe insulă. Arderea deșeurilor industriale și menajere va fi totală și va avea loc în condițiile eliminării oricărei poluări a mediului înconjurător.

Cheiurile, întreprinderile vor avea un grad scăzut de automatizare astfel că oamenii vor efectua în cea mai mare parte toate lucrările. Ei nu vor locui pe insulă, deoarece nu este prevăzută construirea de locuințe aici. Doar într-o mică zonă din partea sud-vestică a insulei vor fi construite cămine și locuri de odihnă pentru muncitorii care vor lucra în schimburi, un mic parc, și va fi amenajată o suprafață pentru decolarea și aterizarea elicopterelor. Elicopterele vor fi, după cum se vede, principalul mijloc de transport care va face legătura între «insulari» și țărm de trei ori pe zi. Aici vor lucra peste zece mii de muncitori, organizați în patru schimburi. Este prevăzut și schimbul cinci pentru înlocuirea celor plecați în concediu sau bolnavi. Amplasarea complexului industrial departe, în mijlocul mării, oferă funcționării lui condiții ideale: apă mai mult decît suficientă pentru răcirea instalațiilor industriale, depărtarea de țărm împiedică zgomotul și praful să ajungă pînă acolo.

●

ȘNEIDER EMIL
București

NOUTĂȚI ÎN CREAREA INIMII ARTIFICIALE

În prezent, practica medicală mondială a acumulat deja o experiență destul de bogată în privința efectuării transplantului de inimă. Pînă acum au fost înregistrate 368 de operații de acest fel; în majoritatea tuturor cazurilor inima transplantată a fost însă respinsă de către sistemul de imunitate al organismului. Se cunoaște doar un singur caz cînd un pacient a trăit mai bine de 10 ani cu o inimă transplantată.

Se fac în continuare cercetări pentru a găsi alte rezolvări acestei probleme, care este înlocuirea inimii bolnave cu o altă inimă. Se preconizează astfel crearea de inimi artificiale dintr-un material plastic inert, care să fie puse în funcțiune cu ajutorul unor motorașe miniaturale. În acest sens au fost încercate materiale diferite ca: nailon, poliester, siliconi, poliuretan etc., cel mai eficient dintre ele dovedindu-se o varietate a cauciucului, și anume hexinul. Experiențe de transplant de inimi artificiale, confecționate din acest material, la animale se fac de cîțiva ani. Astfel, de exemplu, în anul 1977 au fost executate două asemenea transplanturi la vaci. Unul, într-o clinică din Tokio (Japonia), celălalt, într-o clinică din Salt Lake City (S.U.A.). După efectuarea operațiilor, în ambele cazuri, vacile au mai trăit cu inimă artificială aproape șase luni. Animalele au murit după acest timp ca urmare a formării de trombe în locurile unde sîngele venea în contact cu materialul artificial. Ca rezultat al acestei concluzii, cercetările sînt direcționate în prezent spre crearea de înlocuitori artificiali ai sîngelui.

●

ALDEA DORIN
Petroșani, județul Hunedoara

MEGALIȚII DIN APELE OCEANULUI ATLANTIC

Descoperirile arheologice la care vă referiți au fost declanșate de relatările unui pilot american care, zburînd în anul 1968 deasupra insulelor arhipelagului Bahamas, a observat, de la înălțimea avionului, contururile unei construcții scufundate în apele oceanului. Folosind aparatură specială pentru săpături arheologice submarine, arheologul M. Valentin (S.U.A.), specialist în antichitățile Americii precolumbiene, a descoperit în apropierea insulei Bimini, la o adîncime de cîțiva metri, ziduri din piatră acoperite cu vegetație și faună marine. Fundamentul vechilor construcții se află la adîncimea de 8—10 m; el are o lungime de 70 m și lățimea de 10 m.

Construcția descoperită este alcătuită din blocuri masive de piatră, consolidate între ele cu un anume ciment. Se presupune că ea reprezintă o veche construcție portuară, ceea ce, desigur, ne îndeamnă să admitem că în acest loc a existat, cîndva, un port mare, prevăzut cu debarcadere de piatră. Din cauza scufundării treptate a insulelor Bahamas, construcția, care în urmă cu aproximativ 6 000 de ani se afla la suprafață, a ajuns în cele din urmă sub nivelul apei. Folosind metoda carbonului radioactiv pentru determinarea vîrstei edificiului din piatră, s-a evidențiat că pietrele aflate astăzi la 3 m adîncime au o vechime de 4 700 de ani, iar cele de la 4 m adîncime 6 000 de ani. Cu cît se află mai în adînc, cu atît mai vechi sînt blocurile de piatră respective. Se apreciază că cele de la adîncimea de 10 m sînt vechi de cca 10 000 de ani. Așadar, fundamentul construcției care astăzi se află la adîncimea de 8—10 m față de nivelul apei este foarte posibil ca el să fi fost trasat în mileniile VIII—VI î.e.n., iar terminarea construcției portului să fi durat cîteva mii de ani. O întrebare interesantă care se ridică în legătură cu imensele blocuri de piatră este cea a provenienței lor, pe insulă neexistînd în zilele noastre roca din care sînt făcute ele. Singurul loc de unde ar fi putut fi luate se află la o depărtare de cca 40 km (spre nord) de construcția descoperită. Interesantă este și asemănarea pe care o prezintă fragmentele de ceramică, incrustațiile de pe pietre cu descoperiri făcute în apropierea insulei Yap din Oceanul Pacific, situată la răsărit de Filipine, prin urmare la mii de kilometri depărtare de insulele Bahamas. Ceramica cu formă asemănătoare este caracteristică și regiunii Mării Mediterane.

În ultimii ani au fost descoperite construcții megalitice de tipul celor din arhipelagul Bahamas și în regiunea răsăriteană a Oceanului Atlantic. La sud de Cadiz (Spania), de exemplu, la 30 m adîncime, au fost descoperite în apă resturile unui număr de patru construcții ciclopice și drumuri pavate cu piatră.

Construcții megalitice pe țărmul mării sînt cunoscute și în Orientul Apropiat, ca și în Extremul Orient și America Centrală. Pînă la descoperirea din apropierea insulei Bimini din arhipelagul Bahamas cei mai vechi megaliți erau considerați cei din Orientul Apropiat (mileniul VI î.e.n.). Cei din Bahamas sînt însă și mai vechi, fapt pentru care mulți specialiști înclină să creadă că aici s-ar fi aflat leagănul unei vechi civilizații, ulterior dispărută, dar care însă s-a răspîndit pe suprafața globului, lăsînd în urmă doar amintirea a ceea ce a fost ea cîndva.

Sigur că în viitor ar putea fi descoperite construcții megalitice și în alte regiuni ale lumii, în apropierea țărmurilor Africii de Nord-Vest sau ale Americii de Sud. Rămîne totuși extrem de interesant faptul că edificii megalitice din piatră, asemănătoare unele cu altele, au fost descoperite pe ambele țărmuri ale Oceanului Atlantic, ceea ce conferă argumente favorabile ipotezei că în mijlocul respectivului ocean a existat cîndva legendara Atlantidă. Atlanții ar fi fost, prin urmare, primii oameni care au construit din blocuri gigantice de piatră imense edificii, iar meșterii care s-ar fi salvat de la catastrofa ce a distrus insulele pe care locuiau au transmis arta lor altor popoare, aflate în zone diferite ale globului.

Sigur că aceste presupuneri necesită, pentru a fi susținute, cercetări îndelungate care să adauge noi elemente la elucidarea originii celor mai vechi megaliți descoperiți în regiunea arhipelagului Bahamas.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

O ÎNTREPRINDERE CU NUMEROȘI BENEFICIARI.

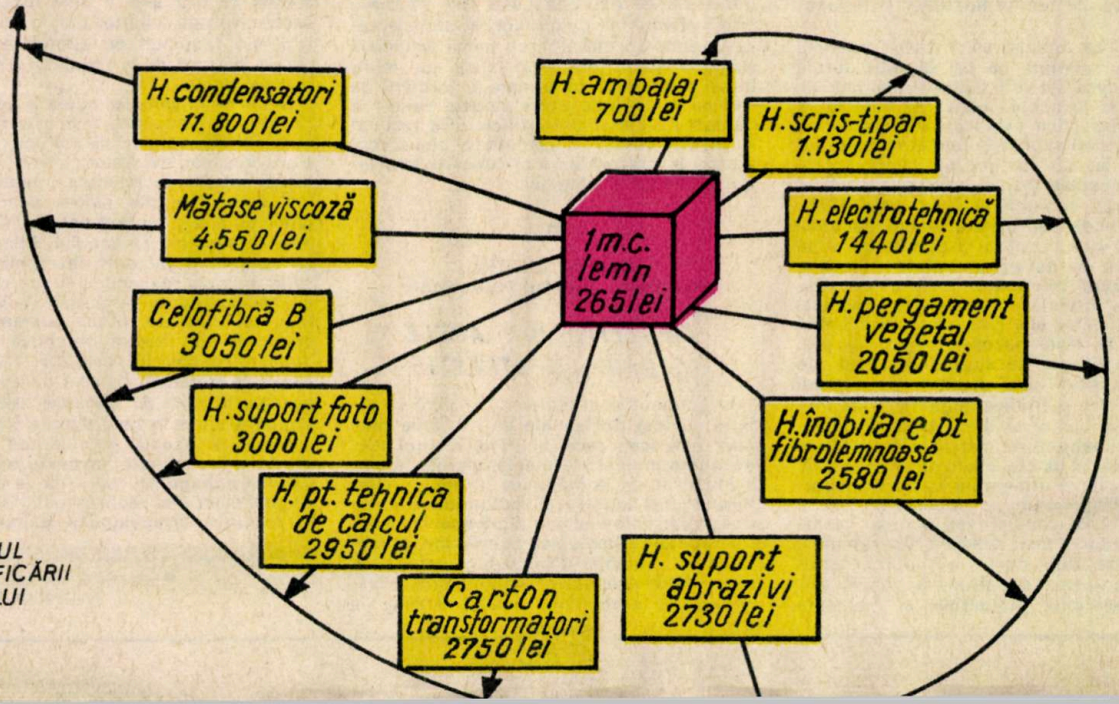
C.C.H.F.A. — o întreprindere cu numeroși beneficiari atît în țară, cît și în străinătate, dacă avem în vedere faptul că aici, în scurtă vreme, se vor produce anual peste 200 000 t de celuloză chimică și papetară, 42 000 t de hîrtie, 108 400 t de celofibră, 5 000 t de mătase viscoză, 18 000 t de sulfură de carbon etc. Sînt în curs de aplicare, în această mare întreprindere, noi tehnologii, spre exemplu fabricarea celulozelor chimice speciale, a fibrelor HWM (celofibră superioară cu modul net ridicat), a mătăsii artificiale.

Pentru tehnologiile aplicate în acest complex industrial, toate produsele necesare sînt preparate în uzine proprii. Astfel se asigură fabricarea clorului, sodei și altor produse clorosodice obținute prin procedee electrolitice, cît și producerea acidului sulfuric, sulfurii de carbon, sulfatului de sodiu. Apa Dunării este tratată într-o centrală termică de mare presiune și capacitate. Continuitatea funcțională a secțiilor productive este asigurată de atelierele de întreținere mecanică și electrică, automatizări, curenți slabi ș.a.

Fabrica de semiceluloză și cartoane avea în 1960 o singură mașină de carton cu o producție de 900 t/an. Introducerea unei noi mașini, cu grad mărit de automatizare a comenzilor de lucru — începînd de la măcinare pînă la instalația de finisare mecanică — a sporit producția anuală cu încă 21 000 t, astăzi fabricîndu-se peste 35 000 t. In 1964 s-au pus în funcțiune primele două linii de fabricație a **celofibrei tip bumbac,** iar în 1965 o linie de **celofibră tip lînă,** una de **celofan** și alta pentru **rețele cord.** Ulterior s-au realizat noi produse: celofibre colorate, benzi autoadezive, fire și cabluri tehnice. Dezvoltarea și diversificarea producției de celofibră au la bază tehnologii rezultate din cercetări românești. ICECHIM și I.C.P.C.H. au stabilit parametrii și schema de obținere a fibrelor cu modul umed îmbunătățit — tip HWM —, care reproduc în mare măsură calitățile fibrelor naturale. Deoarece producția de **fire și fibre artificiale** se va dubla, în cursul acestui an va fi pusă în funcțiune **o nouă instalație ce va produce 40 000 t de sulfură de carbon,** obținută din gaz metan, printr-un modern procedeu tehnologic. O materie primă auxiliară, necesară pentru producerea fibrelor artificiale, este acidul sulfuric utilizat la prepararea băilor de coagulare. **Fabrica de acid sulfuric,** construită în cadrul platformei în 1975, produce anual 200 000 t, acoperind în totalitate cantitatea necesară combinatului.

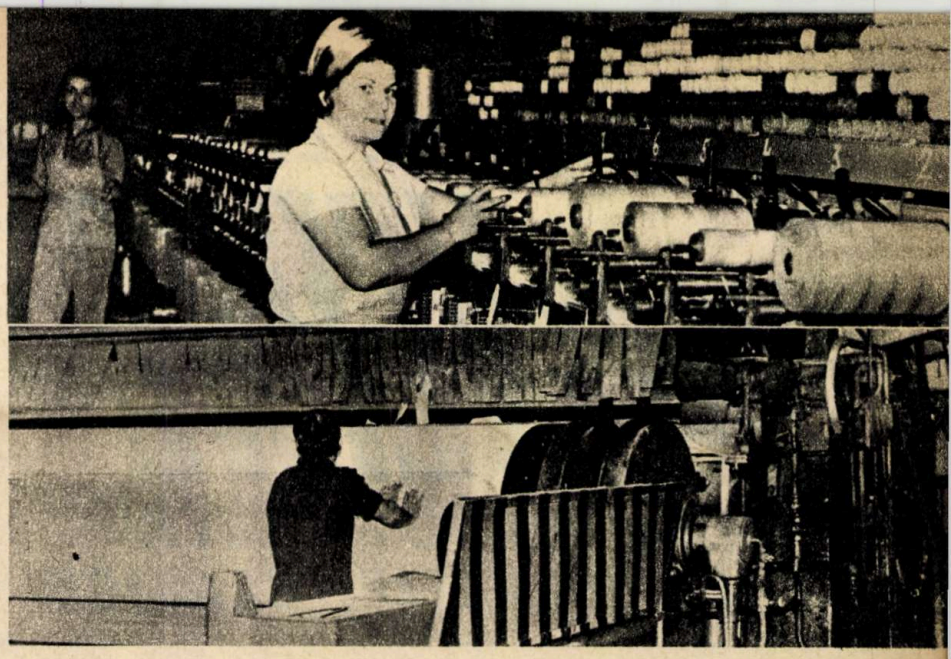
Fabrica de celuloză chimică pentru viscoză a intrat în funcțiune în 1961 cu o capacitate de 50 000 t/an. Avînd în vedere dezvoltarea fabricii de celofibră, materia primă necesară — celuloza chimică — va fi furnizată de o nouă fabrică, dublîndu-se în final capacitatea de producție. Pentru obținerea acestei producții mult sporite s-au studiat deja și vor fi aplicate numeroase modernizări la instalațiile existente. Acestea au ca scop înlocuirea fierberii discontinue cu fierberea continuă Kamyr, de mare randament. Se vor moderniza instalațiile de spălare și sortare, se vor înlocui actualele agregate de regenerare a sărurilor sodice. Astfel, calitatea celulozei se va îmbunătăți substanțial, în condițiile reducerii consumurilor specifice de săruri sodice.

Fabrica de celuloză papetară produce astăzi peste 50 000 t/an de celuloză din stuf și lemn de fag, iar **fabrica de hîrtie de scris și tipărit,** peste 40 000 t/an, producție realizată pe două linii de fabricație identice. O performanță tehnică ce merită a fi semnalată este aceea că materialul fibros folosit are în compoziția sa 30 la sută celuloză din rășinoase și 70 la sută celuloză din fibră scurtă.



GRAFICUL VALORIFICĂRII LEMNULUI

COMBINATUL DE CELULOZĂ, HÎRTIE ȘI FIBRE ARTIFICIALE BRĂILA



PRODUCE

- Celuloză chimică pentru fibre artificiale
  alfa-celuloză minimum 92 la sută cenușă, maximum 0,13 la sută
- Celuloză papetară din stuf și din lemn de fag
  grad de alb minimum 82 la sută
  lungime de rupere minimum 5 500 m
- Celofan și confecții de celofan
  lăcuit
  nelăcuit
  — mat
  — colorat (4 culori)
- Produse clorosodice
  hipoclorit de sodiu
  acid clorhidric
- O gamă largă de hîrtie de scris și tipărit
  hîrtie ofset
  hîrtie velină I A
  hîrtie pentru tipar înalt
  hîrtie pentru caiete
  hîrtie pentru tabulatoare
  hîrtie pentru calculatoare
- Cartoane și confecții din carton duplex-triplex, tipărite și netipărite

REȚELE CORD VISCOZĂ

Rețelele cord au urzeala din fir cord viscoză și bătătură din fir simplu de bumbac (Nm 34/1).
Firul are finețea 1 650 den.
Caracteristici tehnice:

● Densitatea de lungime a firului răsucit	den. 3 850±100
● Număr de fire simple	buc. 2
● Sarcină de rupere	daN min. 16,0
● Alungire la rupere	% 13,0...15,0
● Desimea	
— în urzeală	fire/10 cm 100±1
— în bătătură	fire/10 cm 8±1
● Lungimea rețelei	m 1 000±5
● Lățimea rețelei	cm 150±2
● Masă	g/m² 429±12

La C.C.H.F.A. creșterea producției globale industriale va fi în 1980 de 102,8 ori mai mare față de cea din 1960, iar în 1985 de peste 120 de ori mai mare. La această creștere vor contribui în mod deosebit noile produse: celuloza chimică superioară, mătasea tip viscoză, fibrele HWM etc. Acestea vor contribui și la sporirea prestigiului produselor românești pe piața internațională, la mărirea volumului producției pentru export. În prezent, marele complex industrial brăilean este cunoscut și apreciat pentru produsele sale în multe țări ale lumii.

CELOFIBRĂ TIP LÎNĂ PUF

Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni cuprinse între 60-140 mm.
Celofibra are culoarea albă. La cerere se poate fabrica și colorată.
Se produc următoarele valori la finețe: 3,75 den; 6 den; 8 den; 15 den.
Celofibră tip L.
Caracteristici:

● Densitate de lungime nominală	den 3,75; 6; 8; 15
● Lungime nominală	mm 60, 80, 100, 150
● Lungimea de rupere a fibrei albe în stare condiționată	km. min. 19
● Alungirea la rupere a fibrei în stare condiționată	% min. 18
● Particule coagulate de viscoză la 100 g celofibră	buc. max. 2
● Umiditate admisă la livrare	% 8-13

CELOFIBRĂ TIP BUMBAC PUF

Celofibra tip bumbac se fabrică după procedeul viscozei.
Produsul se prezintă sub formă de filamente tăiate la anumite dimensiuni cuprinse între 32 și 60 mm. Celofibra are culoarea albă.
Caracteristici:

● Culoare și nuanță	uniformă
● Densitate de lungime nominală	den. 1,5
● Lungime nominală	mm 32-60
● Lungimea de rupere a fibrei în stare condiționată	km min. 20
● Alungirea la rupere a fibrei în stare condiționată	% 16-24
● Particule coagulate de viscoză la 100 g celofibră	buc. max. 2
● Fibre lipite la 100 g celofibră	buc. max. 20
● Umiditate de livrare	% 8-13

150 DE ANI DE LA NAȘTEREA LUI JULES VERNE

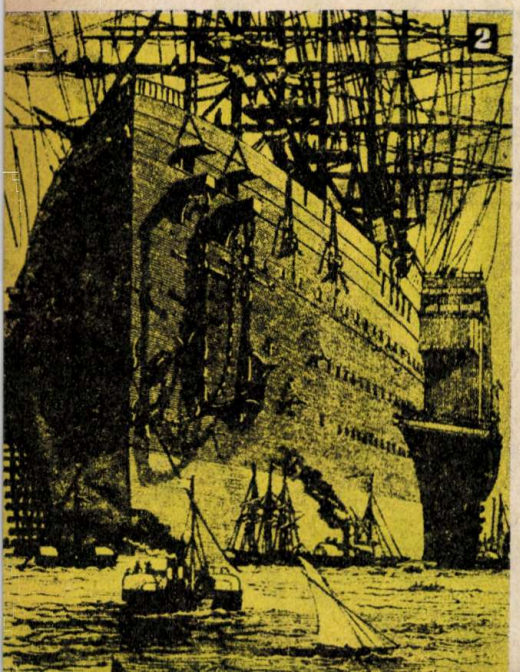
NEMURITORUL MAESTRU AL ANTICIPAȚIEI CLASICE

ION HOBANA

1

Astăzi, ca și în urmă cu un secol, numele lui Jules Verne evocă, irezistibil, călătoriile extraordinare săvîrșite cu mijloacele veacului al XIX-lea și cu altele, născocite de o imaginație efervescentă. Dar aceste născociri — submarinul lui Nemo, elicopterul lui Robur, elefantul de oțel, insula cu elice — se întemeiază pe cunoștințe și idei de largă circulație în epocă, prinse cu atîta măiestrie în țesătura textului, încît un savant putea să afirme că romanele lui sînt tot atît de instructive ca lucrările ilustrului fizician și astronom François Arago. Desigur, alții au încercat înaintea lui să realizeze fericita simbioză între știință și literatură, dar nimeni nu a izbutit atît de deplin. Pentru că, așa cum scria, încă în 1876, Marius Topin, «în cărțile sale, pe care savanții cei mai exigenți le pot revendica drept lucrări științifice și pe care cititorii le devorează cu tot atîta interes ca pe povestirile lui Alexandre Dumas, nici știința nu este sacrificată acțiunii, nici acțiunea nu este jertfită științei. Prin combinațiile cele mai potrivite, datorită artificiilor celor mai ingenioase, știința și arta se învecinează printr-o rară întîlnire și se confundă una cu alta, fără ca știința să înceteze de a fi dintre cele mai riguroase, fără ca arta să-și piardă vreodată drepturile.»

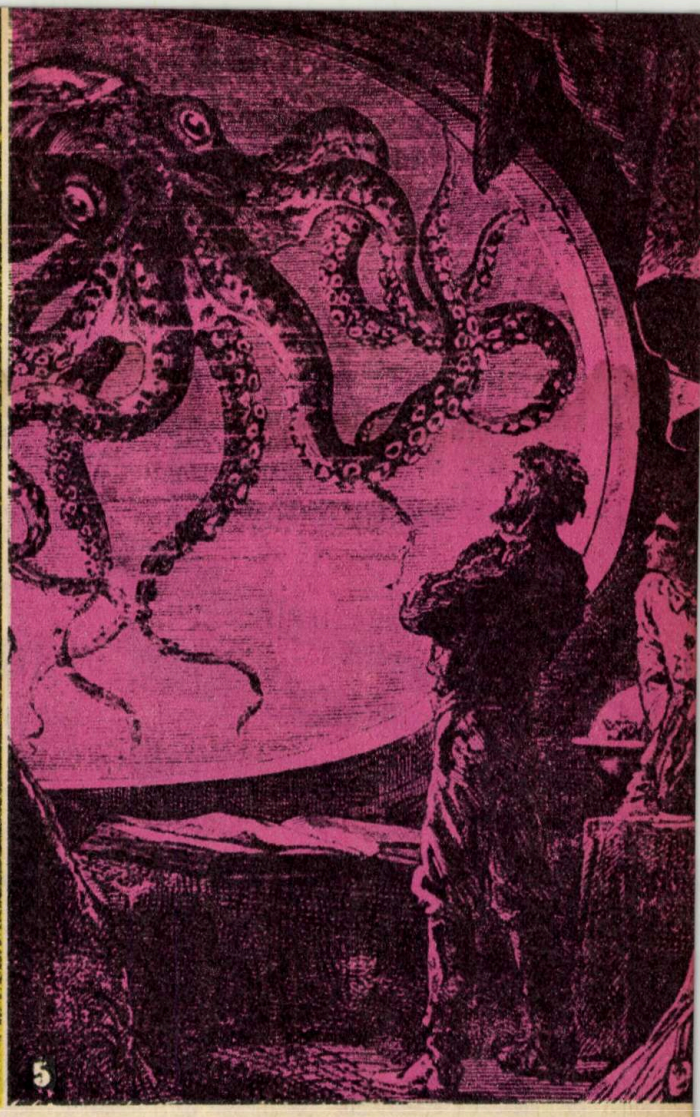
Secretul acestei izbînzi trebuie căutat într-un viu și statornic interes față de progresele înregistrate în domeniul științei și tehnicii, într-o veritabilă pasiune a cunoașterii, care l-a mistuit pe Jules Verne pînă în ultima clipă. Rădăcinile acestei nobile pasiuni trebuie căutate în copilăria scriitorului. Tatăl său, Pierre, era la curent cu noile invenții și descoperiri și îi plăcea să vorbească despre ele. După cum ne încredințează Maurice d'Ocagne, fiul unui prieten parizian al lui Jules Verne, «El (Pierre) instalase chiar acasă — și în epoca aceea nu era un lucru obișnuit — un cabinet de fizică bine utilat și nepoții săi care l-au cunoscut atestă că avea un dar special de a-i face să înțeleagă, într-o formă familiară, noțiunile elementare ale științei». În anii petrecuți în casa părintească de la Nantes știința se afla într-o fază de avînt romantic, al cărui suflu animă dezbaterile inițiate de Auguste Comte prin publicarea **Cursului de filozofie pozitivă,** între 1830 și 1842. Faraday descoperă fenomenul inducției curenților electrici (1831) și legile de bază ale electrolizei (1834). Gauss determină un nou salt în fizică cu ale sale **Cercetări de dioptrică** (1840). Biot și Arago descoperă indicele de refracție a gazelor (1841). Le Verrier înzestrează sistemul solar cu o nouă planetă, Neptun (1846). Fizeau măsoară viteza luminii (1849). Tehnica nu rămîne mai prejos, răspunzînd necesităților industriei și ale vieții cotidiene cu o avalanșă de invenții: mașina de cusut (1830), turbina hidraulică (1832), dagherotipul (1835), telegraful electric, galvanoplastia și mașina de scris (1837), vulcanizarea (1839), anestezia cu eter (1842) și cu cloroform (1847).


2

La Paris, Jules Verne întîlnește cîțiva reprezentanți de seamă ai științei timpului, mai ales în casa geografului și exploratorului Jacques Arago, fratele lui François. El petrece zile întregi la Biblioteca Națională, folosind orice prilej pentru a-și potoli setea de cunoștințe, după cum avea să declare într-un interviu acordat în 1895 revistei londoneze «Strand Magazine»: «...chiar înainte de a începe să scriu povestiri, făceam numeroase însemnări despre fiecare carte, ziar, revistă sau raport științific care-mi cădeau în mînă. Aceste însemnări erau și sînt clasificate potrivit subiectului la care se referă și vreau să subliniez în mod deosebit de ce neprețuit folos mi-au fost multe dintre ele. Sînt abonat la peste douăzeci de ziare și sînt un cititor asiduu al tuturor publicațiilor științifice; chiar în afara muncii mele de creație, îmi place să citesc sau să aflu despre orice nouă descoperire sau experiență în lumile științei, astronomiei, meteorologiei sau fiziologiei». La această pregătire temeinică se adaugă consultarea unor specialiști ori de cîte ori se simțea nevoia. Știm că, pentru verificarea calculelor din **De la Pămînt la Lună** și **În jurul Lunii,** Jules Verne s-a adresat vărului său Henri Garcet, profesor de matematică la liceul «Henri IV» și la Școala politehnică, autor al tratatelor **Leçons de Cosmographie** și **Elements de Mecanique.** Iar călătoriile extraordinare marine și submarine au beneficiat de avizul competent al căpitanului de cursă lungă Paul Verne, fratele lui Jules. Marius Topin putea deci să continue astfel: «Am fost asigurați că domnul Verne este convins de posibilitatea înfăptuirii celor mai îndrăznețe dintre ipotezele sale (...) El le expune într-adevăr cu o încredere contagioasă, căci le-a esafodat potrivit datelor celor mai riguroase ale științei. Cine ar putea, dealtfel, să susțină că aceste fantezii științifice, care sînt astăzi niște ipoteze, nu vor fi mîine realități?»

E un punct de vedere destul de singular, opinia majoritară în timpul vieții scriitorului fiind aceea exprimată de Anatole France, în **Cartea prietenului meu:** «Băieții prea încrezători își închipuie, potrivit domnului Verne, că se poate merge cu obuzul în Lună și că un organism poate să se sustragă, fără urmări, acțiunii legilor gravitației. Aceste caricaturi ale nobilei științe a spațiilor cerești, ale anticei și venerabilei astronomii, sînt lipsite de adevăr, ca și de frumusețe». Dar adevărul era de partea lui Jules Verne și a cititorilor săi, care credeau că ne vom smulge cîndva din îmbrățișarea de fier a gravitației. Poate de aceea, atunci cînd «Apollo»-11 se îndrepta spre țintă, aveam sentimentul retrăirii unei exaltante aventuri, chiar dacă obuzul proiectat de giganticul «Columbiad», dintr-un punct

3

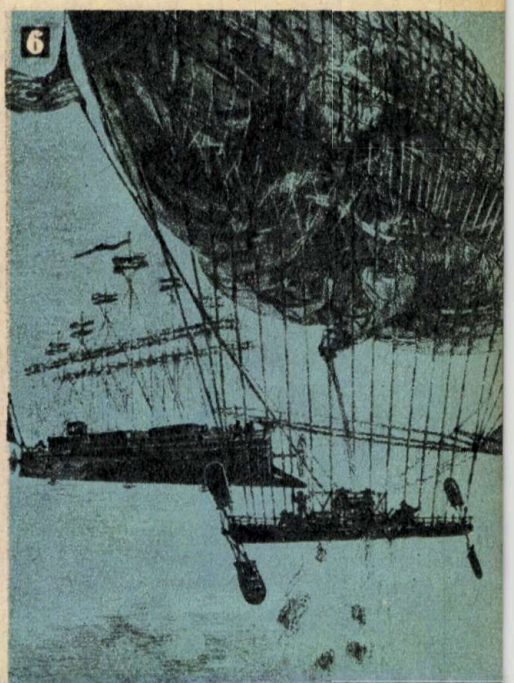


situat aproape de Cape Canaveral, s-a rotit doar în jurul palidului nostru satelit, înainte de a cădea — încă o coincidență! — în apele Pacificului. Să nu ne lăsăm însă înșelați de asemănările de detaliu. Obuzul lui Jules Verne e un vehicul cosmic la fel de inadecvat ca și balonul lui Edgar Poe din Hans Pfaall; magnificul «Nautilus» ar fi fost incapabil să atingă performanțele care-i sînt atribuite, iar «Albatrosul» din **Robur Cuceritorul** nici nu s-ar fi putut ridica de pe sol...

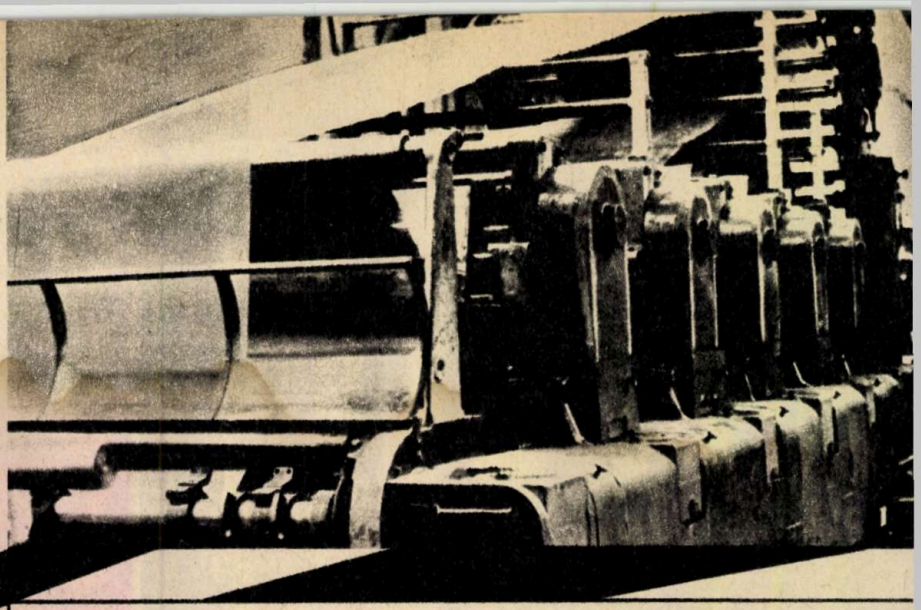
Mă grăbesc să spun că aceste observații nu știrbesc cu nimic meritele autorului **Călătoriilor extraordinare,** fiind menite doar să precizeze dimensiunile exacte ale tentativei sale de a cuceri văzduhul, adîncurile oceanelor și spațiul extraterestru, în numele viitorului. Pentru că, așa cum am arătat nu o dată, rolul anticipației nu este de a oferi constructorilor ecuații și scheme, ci de a stimula fantezia creatoare, de a sădi în conștiința cititorilor ideea posibilităților nelimitate ale omului înarmat cu mijloacele științei și tehnicii moderne. Roadele acestei acțiuni de profunzime și durată constituie o mărturie elocventă a forței pe care o poate dobîndi cuvîntul minuit de un artist veritabil. La vîrsta de zece ani, citind **Douăzeci de mii de leghe sub mări,** Simon Lake jură să urmeze pilda căpitanului Nemo; cartea în care descrie rezultatele cercetărilor întreprinse cu submarinul său pașnic se încheie astfel: «Fantezia lui Jules Verne este realitatea zilelor noastre». Konstantin Eduardovici Țiolkovski, pionierul tehnicii rachetelor și al astronauticii, declara în 1911: «Nu-mi amintesc exact cum mi-a venit ideea de a face calcule referitoare la rachete. Cred că primii germeni ai acestui gînd au fost semănați de lectura romanelor științifico-fantastice ale lui Jules Verne; ele au determinat creierul meu să lucreze într-o direcție definită». Luîndu-și zborul spre Pol, amiralul Richard Byrd a spus: «Jules Verne mă poartă cu el într-acolo». Iar exploratorul Hourst, vorbind și în numele celorlalți călători în Necunoscut, conchidea astfel: «Noi toți am fost și sîntem încă însuflețiți de Jules Verne».

Mă opresc aici, pentru că înșiruirea tuturor mărturisirilor de recunoștință ar depăși spațiul acestui articol. Dealtfel, ar fi greșit să credem că însemnătatea operei verniene trebuie apreciată numai sau mai ales prin prisma determinării unor vocații științifice. Exegeza modernă a demonstrat prezența în **Călătoriile extraordinare** a trei curente dominante: tradiția pașoptistă, ecoul socialismului utopic și al individualismului libertar. Întruchipîndu-se în personaje ca Nemo, Robur, Jean-fără-nume, Radu Gorj, Kaw-Djer etc., ele au contribuit la modelarea caracterelor multor generații de cititori. Și opinia mea este că nu trebuie să acordăm credit celor care susțin, crezînd că numai astfel îl vor așeza pe culmea cuvenită, că Jules Verne a folosit literatura pentru copii ca un alibi sau că a acceptat eticheta de autor pentru tineret datorită unei autosugestii. Evident, romanele lui nu se adresează exclusiv unei anumite categorii de vîrstă, chiar dacă au apărut întîi, aproape toate, în «Magazinul pentru educație și recreere», destinat copiilor și adolescenților. Dar scriitorul a aderat conștient la programul editorial al lui Hetzel, fiind convins că ideile, cunoștințele, sentimentele pe care voia să le propage vor ajunge astfel la publicul cel mai receptiv. Căci, cum spunea alter-egoul său, căpitanul Nemo, «Pămîntul n-are nevoie de noi continente, ci de oameni noi».

1. — **Așa arăta astronava imaginată de Jules Verne, gravitînd în vecinătatea Lunii.**
2. — **Un oraș plutitor — prefigurare a uriașelor transatlantice de la începutul secolului XX.**
3. — **«Nautilus», submarinul lui *20 000 de leghe sub mări*, străbate un roi de calamari. (Desen de Neuville)**
4. — **Scafandrii căpitanului Nemo vor descoperi vestigiile Atlantidei. (Desen de Riov)**
5. — **La uriașul hublou al lui «Nautilus».**
6. — **Prin «Albatrosul» lui Robur-Cuceritorul Jules Verne anticipează genial aparatele de zbor mai grele decît aerul. (Desen de L. Benett)**



ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE ȘI PIESE DE SCHIMB SUCEAVA



PRODUSE DE ÎNALTĂ TEHNICITATE PENTRU TREI RAMURI INDUSTRIALE

Traducerea în viață a politicii partidului de dezvoltare armonioasă și echilibrată din punct de vedere economico-social a tuturor județelor are ca rezultat ridicarea în ultimii ani și a județului Suceava la cotele înalte ale industrializării, specifice astăzi întregului peisaj economic al țării.

Existența pe teritoriul județului Suceava a unor mari unități din structura Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții ca: Întreprinderea forestieră pentru exploatare și transport, Întreprinderea de prelucrare a lemnului, Combinatul de celuloză și hîrtie, fabricile de mobilă din Cîmpulung-Moldovenesc și Rădăuți, Fabrica de plăci aglomerate Rădăuți, precum și apropierea de unele unități producătoare de materiale de construcții ca: Fabrica de ciment Bicaz, Întreprinderea de prefabricate Roman, Fabrica de cărămizi și materiale ceramice din Iași și Piatra Neamț — la acestea adăugîndu-se și perspectiva de dezvoltare a județului, a impus amplasarea în zona industrială a municipiului, cunoscută sub denumirea de «Zona industrială din lunca Sucevei», a unei întreprinderi de utilaje și piese de schimb. Iată deci rațiunea construirii în zona amintită a **Întreprinderii de utilaje și piese de schimb Suceava** al cărei act de naștere este semnat în anul 1967 prin Decretul prezidențial care-l consemnează. În cei aproape 10 ani care au trecut de la înființare, întreprinderea a devansat cu mult sarcinile inițiale care prevedeau producerea de piese de schimb și subansambluri pentru industria materialelor de construcții, piese din oțeluri și fonte obișnuite, semifabricate forjate și laminate, trecînd la realizarea unor obiective impetuoase: la **producția de piese de schimb și utilaje individuale pentru industria materialelor de construcții, pentru industria celulozei și hîrtiei și industria exploatării și prelucrării lemnului.** Vizitele de lucru — în mai 1970 și iulie 1975 — ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretar general al P.C.R., transpunerea în viață a indicațiilor date cu acele prilejuri au condus la reprofilarea întreprinderii, urmînd ca în viitor ea să devină **principalul producător de utilaje, mașini, instalații tehnologice și piese de schimb** pentru **industria celulozei și hîrtiei.** În prezent, întreprinderea realizează 65 la sută din volumul de utilaje și instalații ce se execută în țară pentru acest sector, ponderea utilajelor din totalul producției situîndu-se la 45 la sută, cu tendință de continuă creștere.

Producția întreprinderii, care este organizată și se realizează în cinci mari sectoare de activitate, are în proporție de 85 la sută caracter de unicate și de serie mică și de 15 la sută serie mijlocie. În aceste condiții, un rol deosebit de important revine lucrătorilor din întreprindere în folosirea unor metode optime de organizare și realizare a aprovizionării tehnico-materiale, în pregătirea și programarea producției pentru asigurarea încărcării corespunzătoare a tuturor capacităților, în urmărirea modului în care se realizează producția, ca și pentru asigurarea execuției produselor la parametri calitativi ridicați și livrarea în termen a acestora.

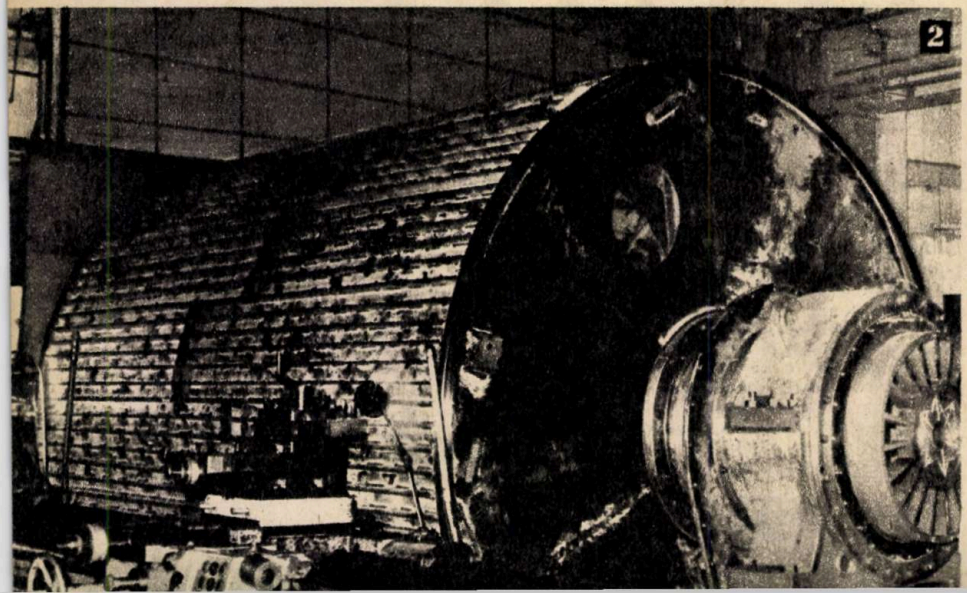
PRODUSE VARIATE, DE ÎNALTĂ CALITATE

Profilul producției întreprinderii sucevene evidențiază în prezent o gamă largă de mașini, utilaje, linii tehnologice și piesele de schimb aferente, necesare în cele trei ramuri industriale amintite anterior.

Pentru **industria celulozei și hîrtiei** se produc:

- linii pentru confecționat saci de hîrtie
- întreaga gamă de sortizoare (vibratoare și selectifinere) pentru ramura celuloză și hîrtie
- variate tipuri de transportoare pentru industria celulozei și hîrtiei (cu bandă, cu lanț și cu plăci metalice)
- mori conice, servind la măcinarea pastei de celuloză
- instalații continue pentru fabricarea mucavalei, care și-au cîștigat o binemeritată apreciere în rîndul beneficiarilor interni și în rîndul celor externi
- filtre celulare de 40 mp și 20 mp suprafață de filtrare
- filtre polidisc (15 discuri).

Toate aceste produse se obțin aici pentru prima oară în țară (pînă acum fiind importate din străinătate), ele constituind prin aceasta o importantă cale pentru realizarea de economii valutare substanțiale. Numai linia de confecționat saci de hîrtie aduce economii de 8 milioane de lei-valută, la fel cum sume importante valutare se econo-



misesc pe seama **instalației pentru hîrtie de pergament vegetal** (hîrtie pentru împachetat grăsimi), recent asimilată în producția întreprinderii, a **rafinorului dublu-disc** cu o productivitate de 30 t/24 h, **a pompei de înaltă consistență** pentru vehicularea materialului fibros (pastă), cu înălțimi de pompare de 20—70 m și debite între 150 și 650 t/24 h, **a liniei automate de preambalat celuloză** etc., etc.

Printre utilajele de profil care au un înalt randament tehnic sînt și **instalațiile de alimentare cu deșeuri de lemn a focarului ciclon.** Ele permit utilizarea deșeurilor, rezultate în procesul de cojire, înainte pur și simplu aruncate, în vederea obținerii aburului industrial care înlocuiește capacitatea unei centrale termice ce folosește combustibil convențional.

Preocupată de lărgirea ariei produselor sale, întreprinderea are în lucru o **stație-pilot cu miniproducție** (va fi prima stație de acest fel executată în țară) pentru Institutul politehnic din Iași, a realizat două stații **micropilot** în prezent aflate în fază de testare la Institutul politehnic din Iași și la Centrala de celuloză, hîrtie și fibre artificiale din Brăila. Ele vor fi asimilate pentru cercetarea și stabilirea rețetelor de fabricație a hîrtiilor sintetice, urmînd să se obțină cu ajutorul lor hîrtie sintetică cu un maximum de procentaj de fibre sintetice, să fie stabilite rețetele de fabricație a diferitelor sorturi de hîrtie, rămînînd ca pe instalațiile industriale să se facă doar corecturi la rețete.

O a doua mare grupă a produselor Întreprinderii de utilaje și piese de schimb Suceava o constituie mașinile, utilajele și piesele de schimb aferente, destinate **industriei cimentului și materialelor de construcție.** Pentru această ramură industrială se produc:

- instalații continue de fabricat plăci, carton, azbest
- reductoare de 600 CP pentru acționarea morilor de ciment
- distribuitoare de aer cu 6 căi pentru industria cimentului
- pompe hidropneumatice pentru pretensionarea armăturii metalice din construcțiile de beton armat
- resortatoare pentru concasat, utilizate în industria cimentului, la sortarea și concasarea calcarului
- benzi metalice pentru sfărîmarea calcarului
- piese de schimb pentru concasoare, în special plăci de sfărîmare
- blindaje pentru morile de ciment
- lanțuri pentru elevatoare cu cupe
- ciocane pentru morile cu ciocane.

În sfîrșit, a treia grupă de produse realizate în întreprindere sînt utilajele și piesele de schimb pentru **industria de exploatare și prelucrare a lemnului.** Se produc:

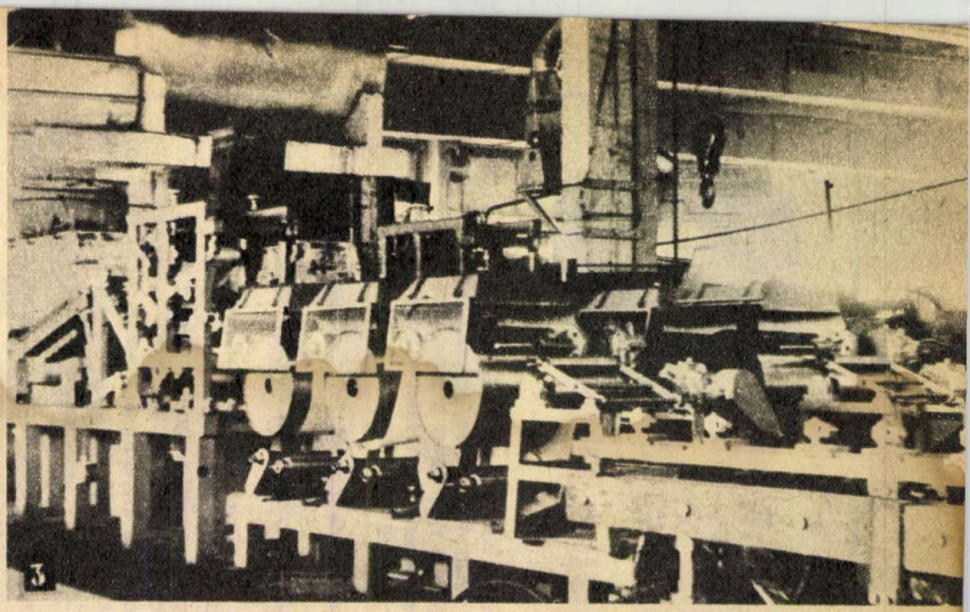
- tocătoare universale tip T.U.-500×300 pentru fabricile de PAL și PFL
- foarfece-ghilotină pentru furnire estetice, tip F.G.F.E.-4 100 și tip F.G.F.E.-1 200, utilizate în fabricile de furnire estetice
- despicătoare hidraulice și mecanice, utilizate în sectorul de exploatare a lemnului
- coșuri portcuțit pentru așchietoare de lemn
- sortizoare de tocătură suspendate, cu o capacitate de 200 mc/24 h
- o gamă largă de tocătoare de coajă și retocătoare de refuzuri.

Activitatea întreprinderii nu se rezumă, desigur, doar la cele enumerate. Întreprinderea produce, la cerere, diverse piese de schimb necesare în industria cimentului și materialelor de construcții, execută danturări de pinioane pînă la modul-20 (M=20) etc.

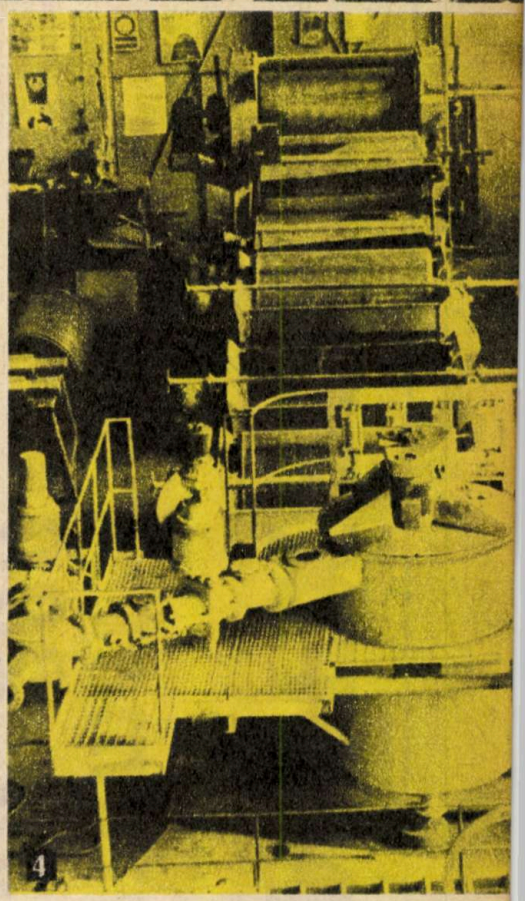
Este de menționat și faptul că toate produsele realizate la I.U.P.S.-Suceava au la bază valorificarea gîndirii tehnice românești, asimilarea lor făcîndu-se fără nici un import de licență, că înalta tehnicitate la care se ridică le asigură un binemeritat prestigiu printre beneficiarii interni (C.C.H.-Suceava, MUCART-Cluj-Napoca, Întreprinderea de hîrtie Ghimbav (Brașov), «Stăruința»-București, Centrala de celuloză, hîrtie și fibre artificiale Brăila, C.C.H.-Turnu Severin etc.) și externi (China, Coreea, Vietnam, Iugoslavia, Nigeria etc).

Din totalul producției întreprinderii, ponderea produselor noi și reproiectate reprezintă peste 53 la sută. Este vorba deci de un proces de continuă înnoire, de modernizare a produselor acestei tinere întreprinderi sucevene, preocupată în permanență de creșterea productivității muncii, de asigurarea unor indici calitativi superiori la toate sortimentele, de ridicarea calificării cadrelor tehnice și muncitorești din întreprindere, din care 50 la sută sînt tineri, cu alte cuvinte, de creșterea eficienței întregii sale activități economice.

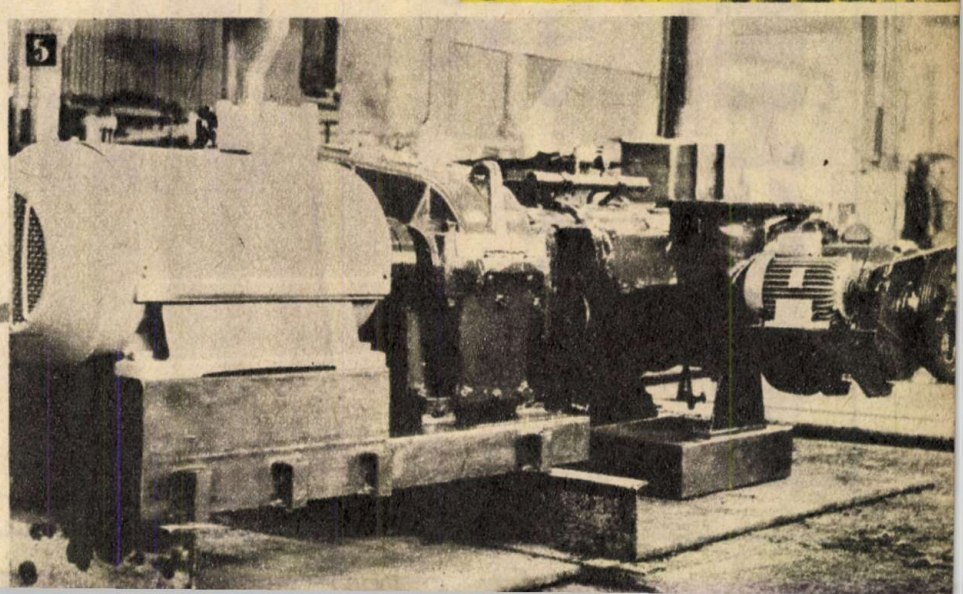
MARIA PĂUN



3



4



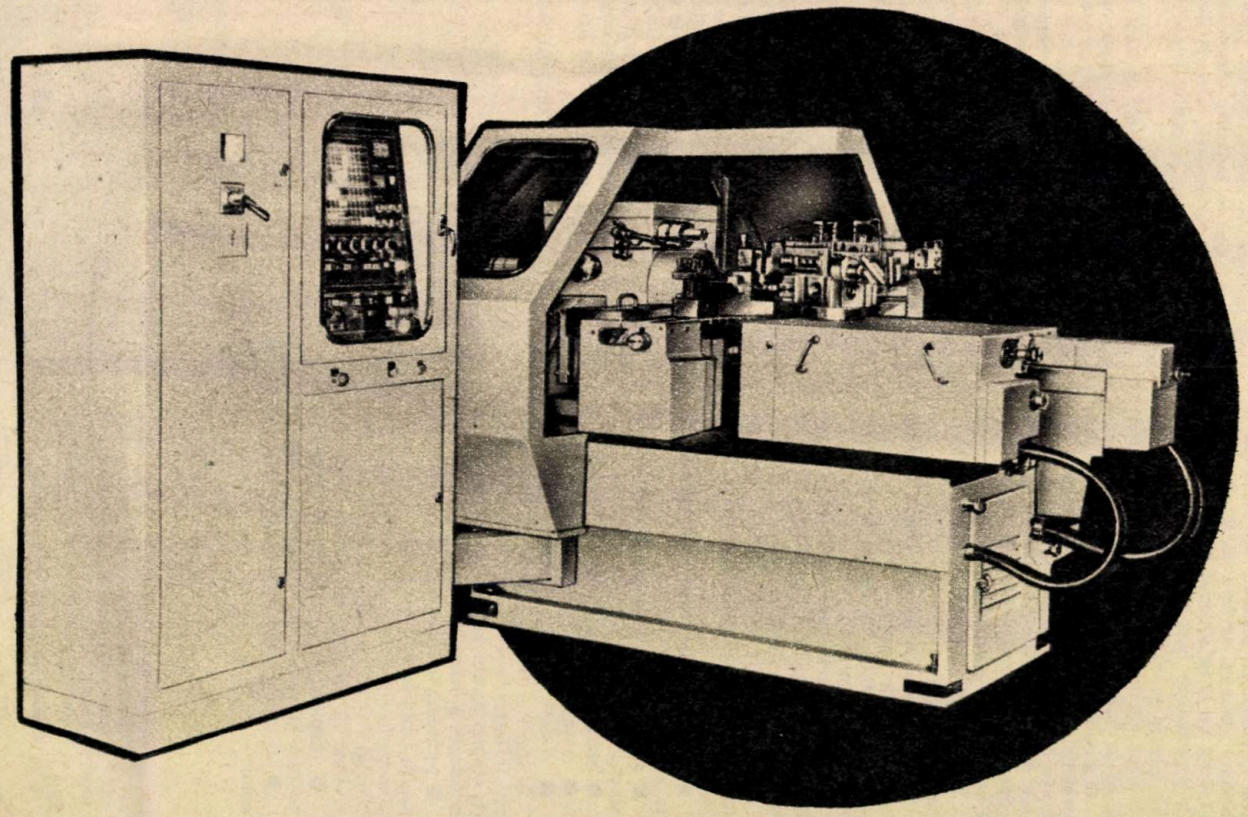
5

1. — **Mașină de confecționat saci de hîrtie.**
2. — **Filtru celular cu coloană barometrică.**
3. — **Stație micropilot pentru fabricarea hîrtiilor tehnice.**
4. — **Instalație de format plăci, carton, azbest.**
5. — **Pompă de înaltă consistență.**

MACHINOEXPORT

BULGARIE

Strung automat revolver ASR 200



— Construcție robustă și compactă
— Interval scurt de montare, datorită dispozitivelor de ajustare a capului revolver și a tobei cu limitator și de ajustare a instrumentelor de tăiat și suporților structurii transversale a instrumentelor și a suporților săniilor transversale
— Două programe pot să fie montate simultan pe panou
— Strungul are un dispozitiv de copiere pentru săniile transversale
— Timpul de răsucire a capului revolver în poziția următoare:—0,7 s
— Poziționarea exactă a capului revolver cu repetarea pînă la 3 microni în rază de 300 mm
— Gamă largă de avansuri: avansul de lucru al suportului revolver de la 10-1 000 mm/min; deplasare rapidă: 15 m/min
— Număr mare de viteze de rotire ale axului: 2 de la 40-1 800 rot/min și 67-3 000 rot/min, fiecare cu 12 viteze de rotație
— Același dispozitiv de prindere servește și pentru matrițe și pentru prelucrarea de bare
— Este asigurată pregătirea personalului și programatorilor
— Garantare de service

Diametru maxim la săniile transversale, mm	220
Diametru maxim la batiu, mm	400
Cursa maximă a suportului revolver, mm	450

Exportator: «**MACHINOEXPORT**»
Sofia, R.P. Bulgaria
Str. Aksakov 5
Telefon: 885321
Telex: 022425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXI)*

Cauzele endocrine ale insuficienței sexuale primare sînt destul de frecvent întîlnite, reflectînd prin aceasta contribuția lor majoră în deteriorarea funcției sexuale. Clinica endocrino-andrologică și sexologică relevă relațiile dintre insuficiențele endocrine și deficiențele de potență sexuală masculină.

1. În categoria deficiențelor generate de insuficiențele hipofizare (ale hipofizei gonadotrope) includem: acromegalia, hipertrofia staturală sau gigantismul hipofizar, tumorile hipotizare nesecretante, de tipul adenomului cromofob, sau cea de tip Simmonds (cu debut în stadiul de sexualizare desăvîrșită, de maturizare sexuală).

În cazul **acromegaliei** (cu hiperfuncție hipotizară somatotropă, dar și hipofuncție prehipofizară gonadotropă), deși de cele mai multe ori tumora benignă sau malignă hipofizară evoluează lent, debutul bolii nepunînd în precizat, diminuarea potenței sexuale, ce merge pînă la impotență, progresează în timp. Aceasta conferă tulburărilor sexuale un caracter mai frecvent de «dobîndire» (secundare); totuși sînt cazuri clinice (și nu puține) de instalare a bolii în faza de desăvîrșire a adolescenței și de maturizare sexuală.

În stadiile avansate ale bolii (cu debut precoce și cu evoluție mai rapidă), organele genitale externe sînt hipotrofice, cu leziuni degenerative intratesticulare, libidoul fiind scăzut, erecția dificilă și instabilă, ejaculatorea rapidă, iar orgasmul diminuat sau absent. Terapia endocrină, în aceste cazuri, se dovedește eficace; dar și aici, ca și în multe alte situații patologice, contează mult efectul bolii asupra psihicului subiectului, precum și comportamentul partenerei.

În ceea ce privește **hipertrofia staturală sau gigantismul,** nota comună cu acromegalia este dată de hiperfuncția hipofizară somatotropă, în dauna funcției gonadotrope, de unde relația cu hipoandrogenismul (pilozitate facială deficitară, hipotrofie testiculară, afectarea funcțional-sexuală). Aspectul de hipertrofie staturală are loc în cursul puberizării, înainte de desăvîrșirea maturizării sexuale, inclusiv a celei somatice generale. Se admit în acest sindrom (nu des întîlnite în practică) predispoziții constituționale, indicii ereditare, diverse alte note disgenezice, implicit eunucoidism, uneori asociat cu sindromul Klinefelter. Mai mult decît în cazul acromegaliei, tulburările de sexualitate în hipertrofia staturală, grefate pe un cert fond endocrin, au un caracter primar (apar încă din pubertate): debutul sexual întîrzie, fiind dificil și însoțit de eșecuri generatoare de complexe psihice ce întregesc și consolidează profilul de impotență sexuală. Și în aceste cazuri terapia hormonală, la timp instituită și bine condusă, poate să se dovedească eficientă.

Referindu-ne la alte afecțiuni endocrine hipofizare, ce pot fi incluse în etiologia insuficienței sexuale masculine primare (dar și secundare), amintim **adenomul cromofob.** Acesta trebuie situat foarte rar între insuficiențele hipofizare — prin tumoră nesecretantă —, generatoare de deficiențe sexuale primare de potență, deoarece, mai des, apare între 30 și 50 de ani, deci la o vîrstă cînd există deja experiență sexuală. Tumora depășește frecvent hipofiza și șaua turcească, afectînd și alte localizări neurologice intracerebrale, inclusiv hipotalamice. În adenomul cromofob, insuficiența hipofizară gonadotropă este rezultatul compresiei tumorale hipofizare, afectînd relația gonadotropă testiculară și oprind dezvoltarea caracterelor sexuale (sindromul eunucoidismului). Insuficiența sexuală este deseori asociată cu alte simptome clinice: cefalee, migrenă, tulburări oculare etc. Sub raport sexual, deficiențele constau în diminuarea apetitului sexual, erecții dificile și nestabile, ejaculare precoce și redusă, orgasm absent sau abia schițat. De precizat că, uneori, insuficiența sexuală primară masculină generată de tumoră hipofizară este etichetată ca nevroză sau insuficiență sexuală psihogenă, prin apariția tulburărilor neuropsihice menționate. Din punct de vedere terapeutic se poate arăta că adenomul cromofob, generator de insuficiență sexuală primară, are indicații de tratament antitumoral (îndeosebi roentgenterapie) în vederea întreruperii sau, cel puțin, reducerii ritmului de dezvoltare tumorală, plus tratament antinevrotic și tratament hormonal adresat îmbunătățirii deficiențelor sexuale.

Boala lui Simmonds, o insuficiență hipofizară gonadotropă sau chiar global hipofizară, se caracterizează prin insuficiență testiculară secundară consecutivă cu hipogenitalism și tulburări accentuate ale componentelor ciclului răspunsului sexual masculin la incitațiile specifice sexuale. Asociată uneori cu o dereglare hipotalamică, ea trebuie menționată între afecțiunile endocrine care duc la insuficiență sexuală. Terapia este variată, în raport cu etiologia afecțiunii, stadiul clinic în care este depistată, consecvența aplicării tratamentului etc.

2. Patologia tiroidei, în condițiile existenței și a altor tipuri de afecțiuni endocrine, neuropsihice, somatice etc., duce la insuficiență sexuală primară masculină (eventual și secundară).

Tiroida, prin hormonii săi, alături de secreția gonadotropă prehipofizară, are un aport însemnat în asigurarea reactivității circuitelor nervoase centrale sexuale hipotalamo-limbico-corticale, în diferențierea sexualității. Tiroida domină hormonic etapa postpuberală.

Mixedemul sau insuficiența tiroidiană accentuată are o etiologie complexă: ontogenetică, distrofică, tumorală, inflamatorie, toxico-medicamentoasă etc. În cazul unor îmbolnăviri precoce, în stadiul prepuberal, tabloul clinic este complex: distrofii, încetinirea dezvoltării staturoponderale, neuropsihice și sexuale. Sub acest ultim raport, hipogonadismul este accentuat, cu diminuarea secreției hormonilor gonadotropi, afectarea morfologică a lichidului spermatic. Deficitul sexual este sever — datorită insuficienței consecutive androgenotesticulare, ca urmare a lipsei hormonilor tiroidieni — și se caracterizează prin libidou și erecții scăzute, ejaculările absentînd sau fiind rapide și cu volum redus; orgasmul, de cele mai multe ori, lipsește. De remarcat că insuficiența sexuală masculină globală sau parțială în mixedem, ca și în alte entități patologice tiroidiene, nu apare numai datorită scăderii secreției de hormoni gonadotropi, ci și ruperii echilibrului funcțional între cele două sisteme endocrine. Terapia (predominant hormonală) poate fi eficientă și în cazul mixedemului precoce.

Hipotiroidismul poate duce la insuficiență sexuală masculină prin două mecanisme, exclusiv sau cumulate (succesive): prin hipogonadism hipogonadotrop, adică prin scăderea secreției de hormoni gonadotropi (prin ruperea echilibrului funcțional între cele două sisteme glandulare hipofizotiroidiene, implicînd sau nu hipotrofierea organelor genitale, diminuarea acuității componentelor dinamicii sexuale) și, secundar, prin apatie, lentoare neuropsihică, astenie, iritabilitate, insomnie, tahicardie etc., simptome ce caracterizează pe hipotiroidieni.

Eficacitatea tratamentului complex, în primul rînd hormonal tiroidian, depinde de gravitatea tulburărilor, de promptitudinea și de corectitudinea aplicării lui.

Hipertiroidismul (hipertiroidia și maladia Basedow) duce, în general, la tulburări sexuale accentuate, libidoul fiind redus, erecția incompletă și netrainică, ejacularea rapidă, orgasmul scăzut. Paradoxal, dar hipersecreția hormonală tiroidiană nu conferă calități pozitive progresive dinamicii sexuale. În formele incipiente ale bolii, libidoul și ritmul sexual (frecvența sexuală) sînt crescute. Organele genitale, de cele mai multe ori, rămîn nemodificate. În formele severe ale hipertiroidismului — de tipul Basedow-ului înaintat — intervin, alături de alterări ale stării generale, alterări marcante hipotalamice, ceea ce conduce la deteriorarea substratului gonadic-genital. De precizat însă că hipertiroidia (cu atît mai mult Basedow-ul) se înscrie, în general, în rîndul afecțiunilor mai tardive, insuficiența sexuală fiind predominant secundară.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

I. ȘULEA. Încetați asemenea practici. Deși nu ni se pare că ar fi cazul să consultați un medic, dacă doriți, puteți să vă adresați specialistului endocrinolog de la policlinica de care aparțineți.

MARIUS G. — Ploiești. Ne pare rău, dar nici noi nu cunoaștem alte tratamente în afara celor recomandate de către dermatologii care v-au văzut.

C.V. — Oradea. Nu știm despre ce este vorba. Numai în urma unui consult se poate diagnostica o afecțiune. Vă sfătuim să mergeți la un medic internist, care — în funcție de boala pe care o va semnala — vă va spune ce aveți de făcut, dacă este cazul să vă adresați altui specialist și cui anume.

D.d.D. — Moreni. Maladia produsă de acest parazit (un flagelat) este foarte răspîndită. Ea se transmite în special prin contact sexual.

DAN LAȚCU. 1) Trebuie să consultați un medic androlog pentru a vă regăsi liniștea și echilibrul care vă sînt foarte necesare în această perioadă. Pentru Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon» din București aveți nevoie de o recomandare. 2) În legătură cu cealaltă întrebare, vă sfătuim să mergeți la un serviciu de stomatologie. În situația în care dantura vă este perfect sănătoasă, adresați-vă unui medic specialist gastroenterolog.

MARIA S. — Moinești. Poate fi vorba de o infecție, de o iritație provocată de o anume secreție. De aceea este obligatorie prezentarea la medic, igiena locală nefiind suficientă.

FERARI XL 5, DLEVOA, N.N. — Arad. Vă faceți griji inutile. Poluțiile nocturne (ejaculări în timpul somnului) sînt normale la orice bărbat care nu are o viață sexuală propriu-zisă.

C.O.P. — Pitești. În loc să vă creați asemenea complexe, inutile și dăunătoare pentru dv., ar fi mai normal să vă adresați unui medic urolog și, de asemenea, unui internist pentru a cunoaște cauza valorilor mai ridicate ale unora dintre rezultatele analizelor dv.

VERIN W.O. — Craiova, Q.Q. 2 — Deva. Abandonați aceste preocupări și începeți o viață sexuală normală.

B.M.W. — Cluj-Napoca. 1) Dimensiunile le apreciază medicul, în raport cu dezvoltarea corporală generală. 2) În problema herpes-virusurilor, vă sfătuim să vă adresați Institutului de virusologie «Șt.S. Nicolau», unde se prepară o serie de vaccinuri care s-ar putea să vă ajute. 3) Nu știm despre ce este vorba (o inhibiție?). Dacă situația se repetă, adresați-vă unui medic. 4) O asemenea experiență este bună, chiar foarte bună, dar nu obligatorie.

GORDON PYM — Reșița. Acest obstacol trebuie depășit și sîntem siguri că veți reuși. Consultați însă un medic androlog pentru a ști dacă, într-adevăr, lucrurile stau chiar așa. Poate că, în starea în care vă aflați acum, exagerați puțin.

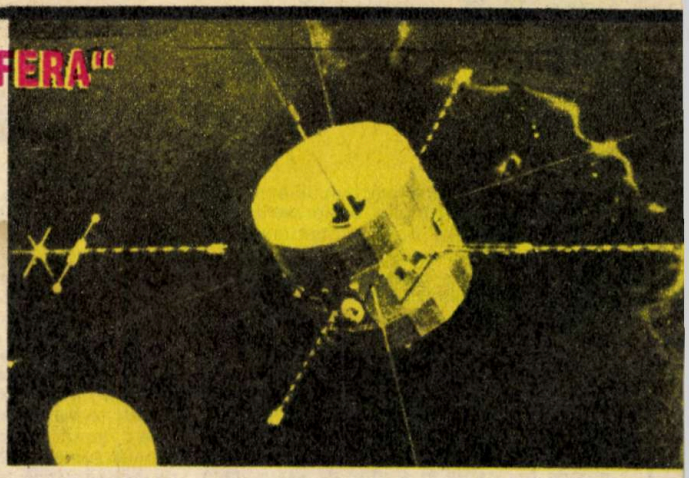
DANA — Vîlcea. Totul este bine. Sîntem siguri că, dacă veți încerca, veți reuși. Un alt sfat: căsătoriți-vă.

X.Z.W. Nu suferiți de o asemenea boală. Mergeți la medic.

C.S.N. — Ploiești, CANIARO — Rm. Vîlcea, MEMPHIS — București, LOTUS-ADY — Cluj-Napoca, T.S.F.N. — Pitești, V.K. 25 — Hunedoara. Nu este cazul să vă faceți astfel de gînduri. Sînteți normal.

C.S.N., T.S.F.N. Renunțați însă la acest obicei.

SATELIȚII STUDIAZĂ „MAGNETOSFERA"



În scopul unei mai bune cunoașteri a cîmpului magnetic terestru a fost inițiat un program internațional de studiu al magnetosferei eșalonat în perioada 1976—1979. Dată fiind importanța pe care o prezintă magnetosfera pentru protejarea planetei noastre de efectele nocive ale radiațiilor și particulelor solare de înaltă energie, oamenii de știință se interesează de natura, de structura, de mișcarea și de stabilitatea zonelor limită ale magnetosferei terestre, cum sînt: unda de șoc, plasmopauza, mangetopauza și stratul neutru.

Pentru soluționarea acestor probleme au fost lansați în octombrie 1977 doi sateliți științifici în cadrul programului americano-european «International Sun Earth Explorer» (I.S.E.E.). Este vorba de satelitul I.S.E.E.-A, utilizat de N.A.S.A., și de satelitul I.S.E.E.-B, pe care fac cercetări specialiștii Agenției Spațiale Europene (A.S.E.). Ambii sateliți au fost parcați pe o orbită circumterestră cu o excentricitate foarte mare. Astfel, perigeul are altitudinea de numai 280 km, în timp ce apogeul măsoară 138 317 km, înclinarea orbitei fiind de 28,6°, iar perioada 59 de ore. Axa de rotație a satelitului este stabilizată astfel încît să se mențină perpendicular pe planul elipticii.

Pentru a extinde domeniul cercetărilor, programul I.S.E.E. va cuprinde un al treilea satelit, I.S.E.E.-C, exploatat de N.A.S.A., care va fi lansat în anul 1978. El va gravita mult mai departe de Pămînt, la aproximativ 1,6 milioane km, atingînd astfel zona «vîntului solar». Desigur, el va străbate și magnetosfera, dar în regiuni diferite și la momente diferite.

Cei trei sateliți sînt echipați cu 33 instalații de cercetări științifice pregătite de 117 cercetători din 34 de universități din S.U.A. și 10 țări europene. Satelitul I.S.E.E.-A are masa de 340 kg, din care 89 kg reprezintă sarcina utilă pentru 13 experimente. În schimb, satelitul I.S.E.E.-C are masa de 469 kg, din care 100 kg o reprezintă masa utilă pentru executarea a 12 experiențe spațiale. Satelitul european I.S.E.E.-B are masa de numai 157,3 kg, din care 28 kg o reprezintă masa utilă a instrumentelor cu care se execută 8 experiențe științifice.

Misiunea satelitului I.S.E.E.-C este diferită de cea a primilor doi sateliți. Cu ajutorul lui se vor efectua observații importante care urmăresc să elucideze originea radiațiilor cosmice galactice și a salturilor radiațiilor gama. În schimb, diferitele aparate ambarcate la bordul primilor doi sateliți asigură cercetarea cîmpurilor electrice de joasă frecvență, plasmei, cîmpului magnetic, protonilor, electronilor și ionilor vîntului solar în anumite limite de manifestare a lor.

Această misiune spațială demonstrează încă o dată faptul că sateliții artificiali ai Pămîntului reprezintă în prezent un puternic instrument de studiu al naturii, de lărgire a posibilităților omului de a cunoaște universul.

CALCULATORUL PĂTRUNDE ȘI ÎN TEHNICA PESCUITULUI

Paradoxal, cu toate că tehnicile de pescuit s-au perfecționat continuu, după o creștere spectaculoasă înregistrată în prima perioadă a secolului nostru, în ultimii ani se constată un declin al producției mondiale piscicole, care a dat naștere unei îngrijorări în cercurile de afaceri din acest domeniu și a ridicat o serie de probleme pentru oamenii de știință. Astfel, dacă la începutul secolului nostru, în întreaga lume se pescuiau aproximativ 4 milioane de tone anual, ajungîndu-se în 1970 la 70 de milioane de tone, acum se înregistrează o producție mondială de numai 52 de milioane de tone.

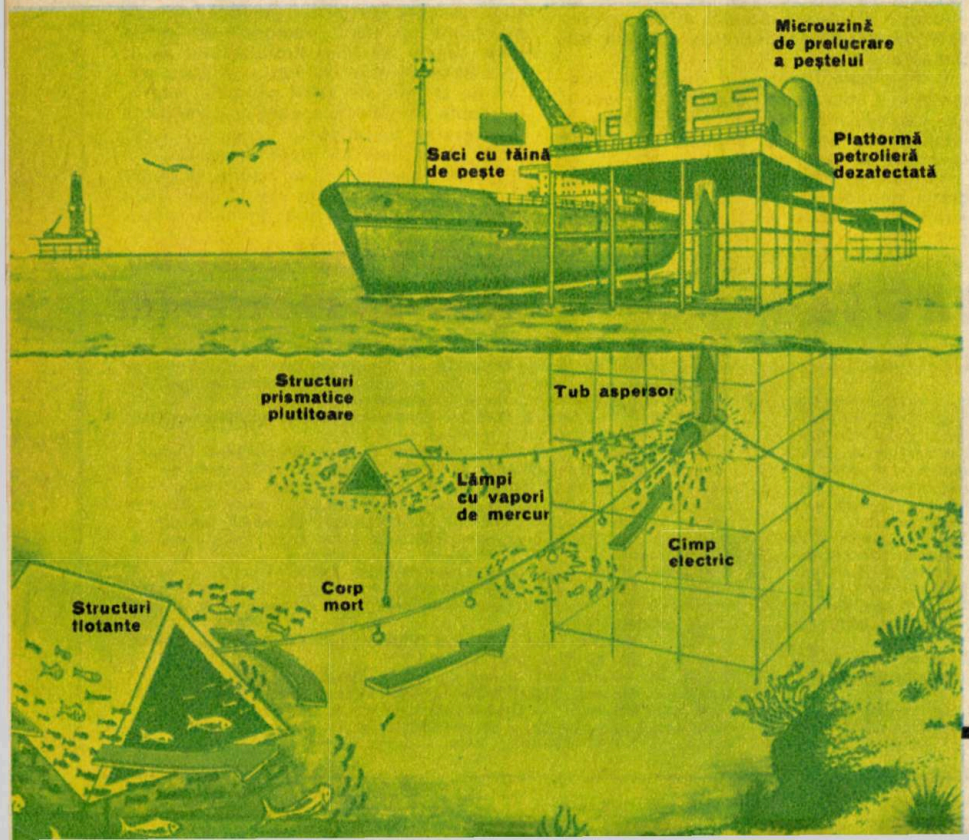
Progrese însemnate pentru intensificarea pescuitului oceanic, folosindu-se cele mai noi descoperiri din știință și tehnică, s-au înregistrat în domeniul detectării bancurilor de pești. Sateliți și avioane înzestrate cu aparatură specială, prin tehnica fotografierii aeriene, permit identificarea diferitelor specii de pești, plecînd de la reflectarea diferențiată a luminii în benzi specifice fiecărei specii ale spectrului luminos. Este folosită, de asemenea, luminescența provocată de trecerea bancurilor de pești prin luminescență captată și amplificată de ordinul sutelor de mii de către sisteme cu camere de televiziune submarine, remorcate de navele de pescuit. Această tehnică, combinată cu detecția prin ultrasunete, pare a fi cea mai eficace și de aceea larg răspîndită.

Iată însă că își face apariția un proiect nou, ambițios, menit să folosească, pe de o parte, platformele de foraj submarin devenite neutilizabile și să introducă, pe de altă parte, în tehnica pescuitului automatizarea totală (vezi desenul).

Proiectul aparține Serviciului de pescuit al marinei americane, urmînd să fie pus în practică în zona Golfului Mexic. Aici, printre numeroasele platforme de foraj petrolier se pescuiau anual, prin mijloace devenite tradiționale, aproximativ 11 milioane tone de pește, în special o specie din familia heringilor care servește ca materie primă pentru extragerea uleiului și prepararea unei făini bogate în substanțe proteice. Dar iată că exploatarea intensivă din această zonă ridică problema dispariției acestei specii de pește.

Atenția cercetătorilor s-a îndreptat deci spre alte două specii, dealtfel foarte cunoscute — heringii și sardelele. Faptul însă că aceștia evoluează în bancuri puțin numeroase, împrăștiate pe o mare întindere, în ape puțin adînci și agitate, înlătură posibilitatea folosirii mijloacelor de pescuit tradiționale care în asemenea cazuri dau un randament foarte scăzut.

Pe de altă parte, în aceste zone se găsesc foarte multe platforme de foraj petrolier dezafectate, care ar putea fi folosite ca adevărate fabrici de prelucrare, evitîndu-se transportul la mari distanțe. Problema esențială rămînea deci atragerea peștilor spre aceste platforme și capturarea lor, proces care presupune un flux de pește constant și continuu, spre a putea fi automatizată și optimizată producția microuzinei amplasate pe platformă. Soluția se bazează pe trei elemente ce constituie particularități ale comportamentului acestor specii de pești. În primul rînd, este vorba de faptul



TRITICALE
O CEREALĂ A VIITORULUI

Triticale este prima cereală sintetizată de om. Ea reunește calitatea de panificare a grîului (triticum) și rezistența la condițiile excesive de climă ale secarei (secale). Încrucișarea între aceste două cereale nu a depășit laboratorul. Iată însă, ne informează revista «Science et vie», că triticale și-a făcut apariția în cîmpurile franceze, iar primele semințe vor fi comercializate în toamna anului 1979. Michel Bernard de la Stațiunea de ameliorare a plantelor a Institutului național de cercetări agronomice (I.N.R.A.) de la Clermont Ferrand informa că reușita trecerii din laborator în cîmp a acestei cereale este recentă. Problema nu a fost simplă, deoarece hibridul obținut prin încrucișarea dintre secară și grîu este steril. Pentru a se reproduce, celulele hibridului trebuie să conțină cromozomii grîului (42 la grîul moale și 28 la grîul dur) și 14 cromozomi de secară. În acest scop se aplică tratamente cu colchicină. Rezultatele nu au fost niciodată perfecte; s-au obținut, de fapt, o serie de hibrizi cu proprietăți diferite, din care, prin recombinare cu alți hibrizi, rezultă o multitudine de triticale. În urma încrucișării triticalelor cu grîu moale sau dur, cercetătorii de la I.N.R.A. au obținut o generație interesantă, cu o producție de 70-80 q/ha în cîmpurile din vecinătatea localităților Clermont Ferrand, Colmar și Nevers. Aceste cîteva sute de hectare «teste» au dat cercetătorilor mari speranțe, deoarece, în afara rezistenței mari, triticale conține proteine bogate în aminoacizi indispensabili pe care nu le posedă grîul. Cum specialiștii speră să mărească și mai mult randamentul și conținutul în proteine (16 la sută în loc de 13 la sută, cît este la grîu), triticale ar putea deveni cea mai economică cereală în hrana animalelor. Primele încercări de folosire a triticalelor în amestec cu grîu pentru obținerea pîinii fiind încurajatoare, înseamnă că și oamenii ar putea beneficia în viitor de această realizare.

CÎND PLANTELE PRODUC APĂ GREA

Într-o comunicare ținută recent la Academia de științe în Franța, ne informează revista «Science et vie», cercetătorul Jacques Bricourt, de la Institutul de cercetări aplicate la băuturi (I.R.E.B.), a arătat că plantele realizează îmbogățiri izotopice. El susține că reacțiile chimice și diversele procese fizice care au loc în plante modifică conținutul relativ al izotopilor hidrogenului, oxigenului și carbonului.

Fiecare dintre aceste elemente sînt reprezentate în natură prin doi sau mai mulți izotopi, aproape identici, ale căror nuclee se disting prin numărul de neutroni. Astfel, împreună cu carbonul-12 găsim carbonul-13, cu oxigenul-15, oxigenul-18 cu hidrogenul normal (hidrogen-1), hidrogenul greu sau deuteriu (hidrogen-2). Raportul între izotopii 16 și 18 ai oxigenului din apă are o valoare bine determinată. Îndată ce apa se eliberează din plantă, prin evapotranspirație, izotopul O-16 manifestînd o aptitudine ușor superioară față de acest fenomen, apa rămasă în plantă va conține mai mult O-18. Același raționament se aplică și la izotopii hidrogenului, de unde se presupune că apa din sucurile de fructe este ușor îmbogățită... în apă grea. Fenomenul s-ar datora condițiilor climatice: dacă este cald și mai ales dacă umiditatea relativă este slabă, evapotranspirația va fi mai intensă.

În privința carbonului conținut în materia organică vegetală reiese că C13 se găsește în cantitate mai redusă decît în bioxidul de carbon din atmosferă. Înseamnă că reacțiile de biosinteză favorizează C12. De asemenea, izotopul greu al oxigenului există în concentrație mai ridicată în substanțele organice decît în apă. Această observație confirmă faptul că oxigenul din materia organică provine din CO_2, care în mod natural este mai bogat în O18, și nu din apă.

Rezultatul unor astfel de analize izotopice efectuate cu ajutorul tehnicilor spectrometrice de masă ultrafine, puse la punct în mod special, pot ajuta la înțelegerea fenomenului de fotosinteză: conținutul în C13 trădează modul în care planta fixează CO_2.

GHEAȚĂ PENTRU ÎNMAGAZINAT CĂLDURA

În cadrul programului de cercetări efectuat de Universitatea din Salford (Marea Britanie) s-a hotărît construirea unei case care să utilizeze gheața ca mediu de înmagazinare a căldurii. Întreaga construcție ar costa, după cum apreciază revista «New Scientist», circa 10 000 de lire sterline. Reducerea costurilor se datorează atît metodei de înmagazinare a căldurii care permite construirea unui rezervor pentru gheață avînd dimensiuni de zece ori mai mici decît dacă s-ar fi folosit apă la temperatura ambiantă, cît și faptului că nu necesită un strat izolator scump. Este necesară doar o mică cantitate de gheață — mai puțin de 5 m^3 —, deoarece această metodă utilizează căldura latentă de înghețare a apei. Capacitatea sistemului este de 305 MJ/m^3, deci mult mai ridicată decît dacă mediul ar fi fost apă la 30°C. Căldura latentă este extrasă cu ajutorul unei pompe în timpul procesului de solidificare și folosită pentru încălzirea locuinței și a apei. Ciclul termic este completat cu aerul evacuat din casă care este folosit pentru a topi din nou gheața. Rezervorul poate fi așezat într-o remiză mică, pe una din laturile casei.

Sistemul va furniza 40—50 la sută din energia necesară pentru încălzire și apă caldă. Consumul de energie electrică pentru acestea va fi redus în consecință la 18 GJ în loc de 52 GJ necesari pentru o casă normală. O mare parte din reducere, circa 22 GJ, se va datora izolării superioare a pereților și acoperișului.

Înmagazinarea căldurii cu ajutorul gheței este utilizată în condiționarea aerului și la refrigerare, dar folosirea sa pentru încălzire nu este experimentată decît în S.U.A. Dilatarea provocată de formarea gheței a fost soluționată de cercetătorii britanici prin introducerea unei cantități mici de antigel.

că, în general, peștii, din motive încă insuficient studiate, sînt atrași în număr mare în jurul unor obiecte plutitoare la adîncimi medii ce le servesc, probabil, ca puncte de referință și adăpost. În al doilea rînd, s-a probat faptul că fluxurile luminoase în lumea în general întunecoasă a apelor exercită o atracție deosebită asupra peștilor, efect ce se poate dealtfel constata și la alte specii de vietuitoare, și în particular la insecte. În plus, se adaugă faptul că un cîmp electric de o anumită valoare are o acțiune de dirijare a deplasării peștilor într-o direcție bine determinată. Experiențele au arătat că în cazul heringilor și sardelelor, pești de aproximativ 10 cm lungime, un cîmp de mică intensitate le inspiră o trecătoare dezorientare, un cîmp de mare intensitate îi paralizează, fenomenul de dirijare avînd loc la valori medii, în jurul a 3 V.

Bazat pe aceste elemente, noul sistem de pescuit se compune dintr-o serie de obiecte plutitoare la adîncime medie, de formă prismatică, legate prin cablu de platformă, de-a lungul cablului situîndu-se lămpi cu vapori de mercur. Sub platformă, cu ajutorul unor electrozi, se creează cîmpul electric care orientează deplasarea peștilor spre gura unui tub aspersor. Întreaga operație, inclusiv procesul de prelucrare, este automatizată, în sensul că un calculator specializat urmărește formarea bancurilor de pești în jurul reperelor prismatice (în jurul acestora se pot concentra pînă la 25 tone de pește), orientîndu-i prin aprinderea succesivă a elementelor luminoase din «ghirlanda de ghidare» spre gura de absorbție, astfel încît aici să se facă o alimentare continuă. Se fac cercetări în ceea ce privește posibilitatea adaptării noului sistem la o structură mobilă.

Departe de a fi rezolvat însă esența problemei pescuitului pentru o perspectivă mai largă, actuala metodă va accentua, probabil, într-un viitor nu prea îndepărtat, criza pescuitului oceanic, căci problema vitală, la care nu s-au găsit soluții pînă acum, rămîne conservarea faunei oceanice prin păstrarea unui echilibru judicios între exploatarea și regenerarea populației piscicole.

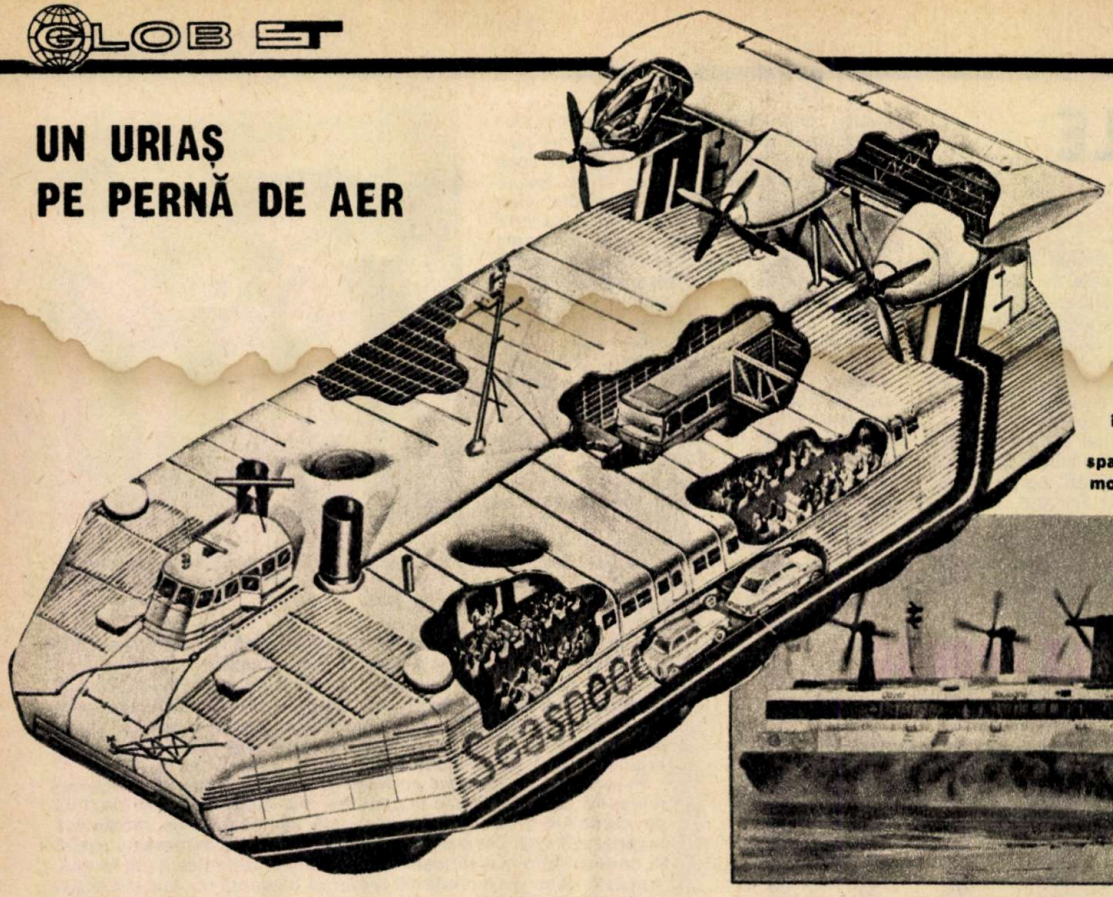
I.A.

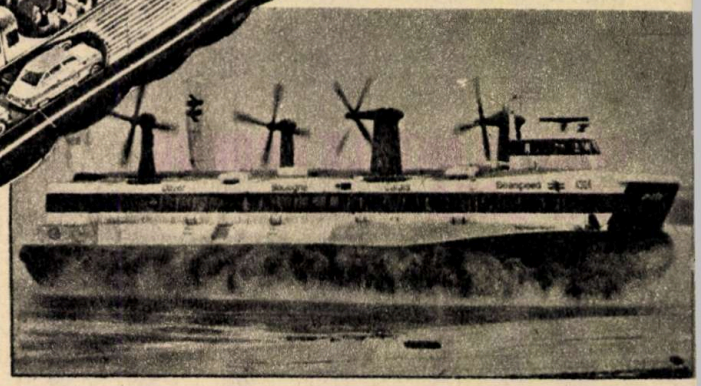
PRIMA INSTALAȚIE CHIMICĂ PLUTITOARE

În octombrie 1977 a fost încheiat un contract pentru construirea unui complex de îngrășăminte în valoare de cca 400 milioane de dolari în regiunea Botăng, în Indonezia. Pînă aici, nimic deosebit. Elementul de noutate îl constituie faptul că aceste instalații pentru producerea amoniacului și a ureei vor fi construite pe o navă ancorată în largul insulei East Kalimantan. Ele vor fi primele instalații chimice plutitoare pe plan mondial.

Proiectul, pentru care în prezent este responsabilă firma «Pertamina», cuprinde o instalație de amoniac de 1 500 t/zi și o instalație de uree de 1 700 t/zi. Se prevede ca complexul să intre totuși în funcțiune la sfîrșitul anului 1980.

UN URIAȘ PE PERNĂ DE AER





NAVA GIGANT: în secțiune se observă cabinele de pasageri, spațiul pentru autoturisme, motoarele, cabina piloților.

Începînd din primăvara acestui an, peste Canalul Mînecii va circula cea mai mare navă pe pernă de aer, tip «Hovercraft», din lume — Seaspeed. Nava aparține Societății naționale de căi ferate din Franța (SNCF) și va asigura legătura între Paris și Londra în numai 6 ore, astfel: de la Paris cu trenuri rapide (în care se pot transporta și automobile) pînă în portul Boulogne, de unde se călătorește peste Canalul Mînecii, 40 km în 30 de minute, la Dover sau Folkstone, și de acolo cu trenul la Londra.

Cîteva date tehnice ale gigantului pe pernă de aer: lungime 50 m, lățime 23 m, înălțime 17 m, capacitate de transport 400 de pasageri și 65 de autovehicule — în total 260 t. Pentru propulsie, nava este echipată la partea posterioară cu trei turbine de elicopter cu elice Lycoming care dezvoltă o putere de 1 920 CP, permițînd viteza maximă de 73 de noduri (130 km/oră). Pentru crearea pernei de aer, ridicarea vehiculului cu peste 2 m deasupra solului, mai sînt încă două turbine cu gaz cu puterea de 1 280 CP. Frînarea — pe o distanță de 160—200 m — se efectuează prin oprirea motoarelor verticale (de ridicare) și inversarea sensului de rotație al turbopropulsoarelor din spate.

Comanda este asigurată de un pilot automat cu ajutorul electronicii de bord, dar în cabină se află și doi piloți care supraveghează toate aparatele, avînd la dispoziție pentru comanda manuală două manșe de direcție și cîte două pedale.

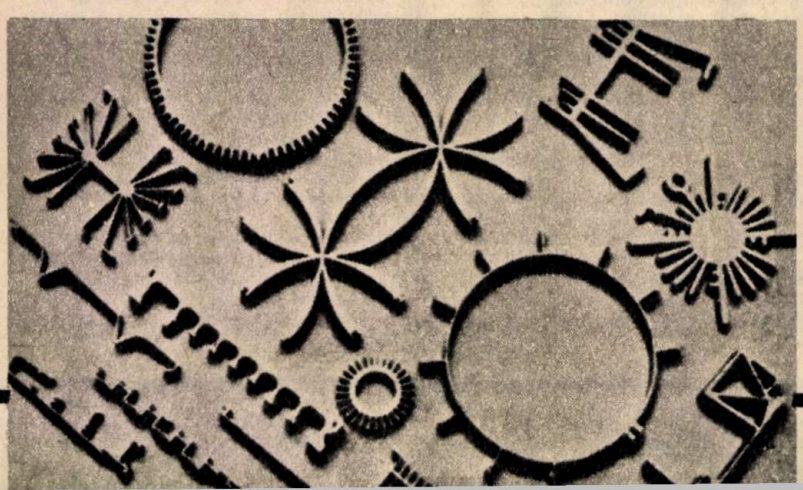
Nava poate traversa canalul și pe vreme nefavorabilă, la furtuni în care puterea vîntului atinge gradul 7. ■

PRELUCRAREA METALELOR NEFEROASE SUB SEMNUL NOULUI

Extruziunea constă în transformarea unui bloc de metal într-un semifabricat de lungime mare, cu secțiune uniformă, «forțînd» metalul să treacă printr-un orificiu de forma produsului ce urmează a fi obținut. Această deformare plastică se realizează la cald sau la rece. Forma produsului este din cele mai variate: bare rotunde, pătrate, hexagonale, țevi, profil T, U, cornier, profile de secțiuni diverse etc. (vezi fotografia).

Prelucrarea se efectuează cu ajutorul unei prese de extruziune compusă în esență din trei organe: contenor, filiera, avînd un orificiu de forma profilului, și pilonul. Există două procedee de extruziune: directă, în care metalul «curge» în direcția mișcării pilonului, și indirectă, în care filarea are loc în direcție opusă acestei mișcări.

Extruziunea directă este cea mai răspîndită, folosindu-se diferite metode: extruziunea fără cămașă și fără ungere pentru metale moi ale căror bilete se prelucrează în stare brută; cu cămașă și fără ungere pentru metalele dure, biletele utilizate tot brute; fără cămașă și cu ungere pentru metale dure, greu de extrudat, cu bilete prelucrate la strung înainte de introducere.



Extrudarea țevilor sau a altor profile închise necesită o tehnologie specială în care metalul este presat pe un dorn. În unele cazuri, dornul se deplasează în filieră odată cu pilonul, cu aceeași viteză, biletele fiind în prealabil perforate, în alte cazuri, dornul rămîne fix în raport cu filiera, iar perforarea se face de către dorn, înainte de a începe tragerea.

Metalurgia modernă a aliajelor de aluminiu-magneziu-siliciu și prelucrările ulterioare permit obținerea unor materiale care se pretează cel mai bine la tragere, respectiv la extrudare.

Metalul este turnat semicontinuu sub formă de bilete cu structură eterogenă (cu segregații, gradient de concentrare, precipitare etc.), care se tratează termic pentru omogenizare; la temperaturi înalte, profilele au un aspect strălucitor, la temperaturi joase au aspect mat. După aceea se efectuează reîncălzirea pentru plasticizare, extrudarea, călirea în aer, dresarea (îndreptarea), revenirea și anodizarea, pentru a se asigura protecția suprafeței.

Cîteva utilizări: în construcțiile civile și industriale, la confecționarea ferestrelor, ușilor, pereților amovibili; în construcția mașinilor de transport — avioane, remorci auto, vagoane; în electrotehnică — cabluri și linii de înaltă tensiune; în industria chimică; în irigații; la construcția bunurilor de consum de lungă durată etc.

ECONOMOBILUL-
AUTOMOBILUL FAMILIAL AL VIITORULUI

Automobilul cu rulotă, autocaravana, casa pe roți sînt tot atîtea variante ale unui vehicul pentru vacanță, care în unele locuri, ca de exemplu în S.U.A., servește și ca locuință sezonieră. Într-un număr recent al revistei «Hobby» au apărut unele idei interesante ale unui cunoscut viitorolog din S.U.A., profesorul de fizică aplicată Alan Trathner din Los Angeles, asupra realizării unui vehicul-locuință-funcțional, estetic și economic. Așa a apărut proiectul «Economobilului» prezentat în ilustrațiile alăturate.

În primul rînd s-a urmărit ca o cît mai mare parte din energia carburantului să fie folosită, deoarece, după cum se știe, cca 80 la sută din energia provenită dintr-un litru de benzină se cheltuiește sub formă de căldură în diferite părți ale motorului și în final este pierdută în gazele de eșapament. Trebuie deci ca izolarea termică a vehiculului și motorului să fie îmbunătățită, iar căldura să fie recuperată pentru pregătirea apei calde și încălzirea încăperilor.

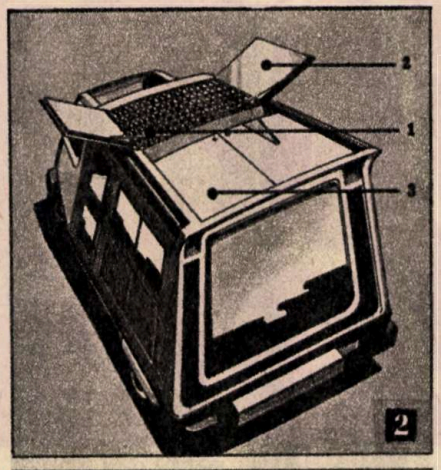
Pentru propulsie s-a propus un motor tip Stirling — «Chapman Orbital Motor», care lucrează cu un volum constant de gaz sau aer, împins de două pistoane într-un cilindru înainte și înapoi. Prin schimbarea rapidă a încălzirii și răcirii gazului se produce mișcarea pistoanelor. Marele avantaj al acestui motor este randamentul său ridicat — valorificarea mare a energiei combustibilului. El poate «înghiți» în afară de benzină, propan, alcool, petrol lampant și chiar gaz de cărbune. Motorul experimentat a fost cu benzină, avînd o putere de 100 CP pentru un vehicul de 4 tone, iar consumul n-a depășit 10 l la suta de kilometri.

Se prevede o suspensie cu amortizoare cu aer, iar pneurile montate pe genți din metal ușor vor avea presiune joasă. Apa caldă va fi preparată cu ajutorul unui schimbător de căldură prin care trec gazele arse de la motor. Încălzirea interiorului sau chiar climatizarea (condiționarea) aerului se poate realiza cu panourile de celule solare de pe acoperiș prevăzute cu suprafețe reflectoare rabatabile. Electricitatea produsă pe vreme însorită se înmagazinează în bateria de acumulatoare aflată la bord.

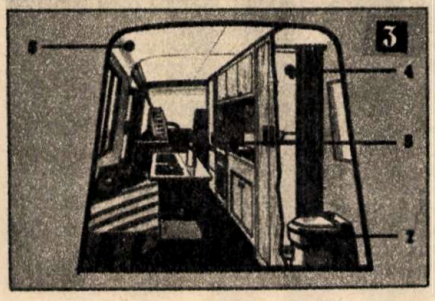
În afara instalațiilor climatice, cu energie electrică sînt alimentate frigiderul, mașina de gătit și panourile luminoase tranzistorizate. Pentru rezervă s-au avut în vedere cîteva butelii de gaze lichefiate (propan). Colectoarele solare nefuncționînd pe vreme proastă, prof. Trathner a propus instalarea pe acoperiș a unei turbine eoliene care să acționeze un generator de 1 000 W. În campinguri, economobilul va putea fi legat la rețelele de apă și energie existente, economisind resursele proprii.

Pentru a se avea cît mai mare spațiu de locuit în barele de protecție și sub podea, s-au amenajat rezervoare de carburant, depozite de deșeuri, de ape uzate etc. În caroserie se află pliat un cort care în timpul staționării poate fi desfășurat de o parte și de alta a vehiculului, precum și în față, dublînd suprafața de locuit a mașinii.

1



2



3

1. — **Proiectul economobilului: 1 — parbriz colorat; 2 — rezervoare de apă și deșeuri; 3 — caroserie aerodinamică; 4 — pneuri de joasă presiune; 5 — cort pliat; 6 — colectoare solare.**

2. — **Vedere de sus a vehiculului: 1 — baterii solare; 2 — planuri reflectoare; 3 — serpentine pentru încălzirea apei.**

3. — **Interiorul: 4 — dușul; 5 — bucătăria; 6 — panouri luminoase; 7 — instalații sanitare.**

INDUSTRIALIZAREA ȘI ÎNĂLȚIMEA MEDIE A POPULAȚIEI

Statura medie a adulților este foarte diferită de la o populație la alta: pigmeii Mbuti din Zair au o înălțime medie de 144 cm, în timp ce membrii tribului Nuer din Valea Nilului Superior ating o înălțime medie de 185 cm. Cu siguranță că ereditatea joacă un rol important în stabilirea mediei de înălțime a oamenilor. La fel și condițiile de mediu. «Regula ecologică» a lui Bergmann, care exprimă un raport invers proporțional între înălțimea populației și temperatura medie anuală, cu toate excepțiile înregistrate, confirmă că statura oamenilor este mai mare acolo unde temperatura medie anuală este mai mică.

Cercetările antropologice au pus însă în evidență influența pe care o au, alături de ereditate și condițiile climaterice, factorii sociali, între care industrializarea ocupă un loc central. În Norvegia, țara în care se păstrează cele mai vechi registre referitoare la înălțimea populației, timp de 70 de ani (între 1760 și 1830) nu se constată nici o variație a înălțimii medii. În următorii 45 de ani (între 1830—1875), media de înălțime crește cu 1,3 cm, iar în perioada 1875—1935 creșterea în înălțime este în medie de 4 cm.

Același fenomen — creșterea mediei de înălțime a populației — se înregistrează în toate țările industrializate. În Franța, de exemplu, înălțimea medie a recruților a crescut, în perioada 1880—1960, cu 5 cm. Între industrializare și înălțimea medie a populației există, așadar, un raport direct proporțional, putîndu-se formula o «regulă sociologică»: statura oamenilor este mai mare acolo unde industria este mai dezvoltată.

Industrializarea acționează direct asupra creșterii în înălțime a populației prin îmbunătățirea condițiilor de viață, asigurarea unei alimentații corespunzătoare cantitativ și, mai ales, calitativ, crearea unor condiții confortabile de locuit, suprimarea muncii copiilor și reducerea îmbolnăvirilor, care — așa cum se știe — pot produce un deficit ireversibil în creștere.

Influența industrializării asupra mediei de înălțime se manifestă însă și indirect, prin lărgirea cercurilor de căsătorii între rurali și urbani, asigurîndu-se astfel o sporită «vigoare a hibrizilor» (heterozis). Determinînd o pronunțată mobilitate spațială, industrializarea face posibilă căsătoria între persoane cu ereditate diferită. În situațiile de endogamie (contractarea căsătoriilor în cadrul aceleiași colectivități restrînse), înălțimea medie este aproximativ cu 2 cm mai mică decît în situațiile de panmixie (contractarea căsătoriilor între colectivități diferite), favorizată de industrializare.

■

VARIETĂȚI

BOLIDUL NEGRU - YAMAHA XS 1100

În premieră mondială — în Senegal — a fost prezentată una dintre cele mai puternice motociclete din lume, **Yamaha**, de construcție japoneză. Iată mai jos cîteva date privind acest «monstru» pe două roți, reproduse din revista «Hobby».

Motor cu patru cilindri, în patru timpi, două axe cu came la partea superioară, cilindree: 1 101 cm³, raport de compresie: 9,2, putere 95 CP la 8 500 rot./min., aprindere electronică, electrostarter.

Bolidul, în greutate de 285 kg, a atins la testul efectuat în dreptul paralelei 14°, la nord de ecuator, viteza de 220 km/oră. Autonomia de circulație este asigurată de capacitatea rezervorului de 24 l de benzină. Motocicleta se livrează și carosată, fără a-i scădea viteza.

ÎNVĂȚAREA PRECOCE A CITIRII

Ideea că cititul se poate învăța doar la vîrstele «tîrzii» de 5—7 ani este atît de înrădăcinată în mentalitatea oamenilor, încît încercările de a-i învăța pe copii să citească încă de la vîrsta de 3 ani par o utopie de neînțeles pentru societate. Autoritățile din Pittsburgh (Pennsylvania) au interzis experiențele lui Omar Kayyam Moore, care, în cadrul laboratorului său, își propusese să-i învețe pe copiii preșcolari să citească.

Rezultatele obținute însă în Franța de către Rachel Cohen, autoarea lucrării «Învățarea precoce a citirii», demonstrează că învățarea citirii la 3 ani nu este o utopie. Mai mult, Rachel Cohen consideră că, dată fiind dezvoltarea accelerată a inteligenței copiilor în primii patru ani de existență, vîrsta de 3 ani este cea mai indicată pentru deprinderea citirii.

ÎMPOTRIVA NANISMULUI

Medicii americani au descoperit că bicarbonatul de sodiu constituie un remediu remarcabil în tratamentul nanismului provocat de o afecțiune foarte rară a rinichiului, acidoza tubulară renală. Copiii atinși de această maladie, tratați astfel, au reînceput să crească aproape normal.

O BROASCĂ ȚESTOASĂ DIN PALEOZOIC

Din întîmplare, recent a fost pescuită la Rio Napo o broască țestoasă din paleozoic (600 milioane de ani), specie despre care se credea că a dispărut. Cunoscută de savanți sub numele de Chelys fimbriata, matamata (în dialect indian) are un cap triunghiular, aplatizat, acoperit de protuberanțe cutanate, pe care — datorită gîtului foarte lung — nu-l poate retrage în carapace, ci îl ascunde lateral sub aceasta. Supraviețuirea sa este însă îndoielnică, Rio Napo (Ecuador) fiind puternic poluat de petrol.

CREIERUL ÎN VÎRSTĂ

Numeroase persoane ce au depășit vîrsta de 70 de ani se plîng de tulburări ale somnului, deficite ale memoriei, dureri de cap, amețeli etc. Simptomele, considerate ca fiind rezultatul unei diminuări a irigării țesutului cerebral, erau și sînt tratate cu o serie de medicamente ce ameliorează această stare prin dilatarea vaselor. De curînd însă, la Simpozionul internațional cu tema «Creierul în vîrstă și medicamentele», ce s-a desfășurat la Paris la începutul anului, rezultatele prezentate duc la o altă interpretare a tulburărilor menționate. S-a spus că în stare normală nu se observă nici un fel de modificare a circulației și a consumului de oxigen la creierul în vîrstă și deci nici apariția arteriosclerozei stenozante (întărirea și îngroșarea arterelor). Explicația amețelilor ar fi atunci următoarea: pacienții în vîrstă prezintă o afectare a ansamblului de neuroni ai cerebelului, ce controlează postura, adică a nucleului fastigial, afectare ce se manifestă printr-o diminuare a inhibiției pe care nucleul o exercită asupra ganglionului cervical superior cu rol în controlarea constricției vaselor.

CURENTUL ELECTRIC ȘI LEGUMELE

În întreaga lume, deteriorarea țesuturilor de rezervă ale unei plante determină pierderi importante în stocurile de hrană, pierderi ce ar putea fi reduse foarte mult dacă ar fi posibilă o detectare precoce a acesteia. Iată de ce metoda propusă de T.A. Tattar și D.M. Sylvia de la Universitatea din Massachusetts a prezentat un mare interes. Este vorba de folosirea proprietăților electrice ale țesuturilor plantelor, despre care se știe că atunci cînd sînt sănătoase acționează ca un filtru ce atenuează frecvențele electrice joase, dar lasă să treacă frecvențele înalte. Or, țesuturile care putrezesc își pierd această capacitate datorită schimbărilor ce intervin în proprietățile lor electrice. Și cum diferențele amintite sînt sensibile încă de la începutul procesului de putrezire, cercetătorii menționați sugerează utilizarea spectrului de frecvență al plantelor în diagnosticarea și studierea modificărilor complexe ce au loc.

COMUNICAREA PRIN ULTRASUNETE ȘI MIROS

Pentru a comunica între ei, șoarecii — perfect adaptați condițiilor lor de viață — utilizează ultrasunetele și sensibilitatea olfactivă, care, la ei, este deosebit de dezvoltată. Dr. Bill Carr (S.U.A.) a constatat că un șoarece poate diferenția mirosul unui învins de cel al unui învingător după o luptă la desfășurarea căreia nu a fost prezent. Distrugerea centrului nervos olfactiv pune în primejdie nu numai comunicarea între șoareci, ci și viața acestora; ei nu mai pot recunoaște prezența unui intrus.

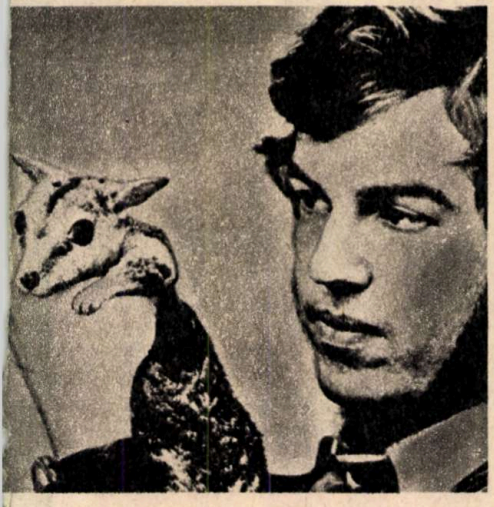
PLANOR PROPULSAT PRIN... ALERGARE

Inginerul elvețian Hans Farner încerca de multă vreme să elibereze planorismul — un sport tehnic mult îndrăgit de tinerii din întreaga lume — de dependența, extrem de costisitoare dealtfel, față de remorcarea la decolare de către avion.

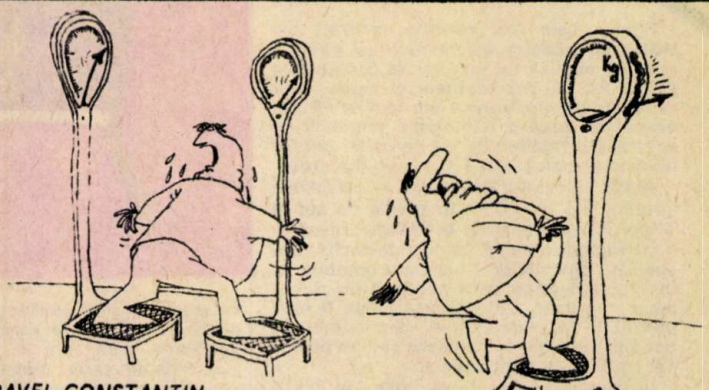
Rezultatul eforturilor sale îl constituie prototipul unui nou planor, pentru a cărui decolare este suficientă doar forța musculară a pilotului. Așa cum se vede și din fotografia alăturată, propulsarea este asigurată de alergarea pilotului. Un sprint scurt, de numai 35 m. este suficient pentru ca planorul «Canard 2 FL», avînd o greutate de 43 kg, să se ridice de la sol. În timpul zborului, datorită greutății cumulate a pilotului și aparatului, precum și a curenților de aer, noul tip de planor poate atinge viteze de 100 km/oră.

ANIMALE CARE-ȘI REFAC DINȚII!

În deșertul australian trăiește o specie destul de rară, cangurul pitic narbalek. Grațiosul animal, nocturn, timid și deosebit de agil, ce se hrănește numai cu plante uscate, prezintă o particularitate care se pare că nu a mai fost observată niciodată în lumea animală. Este vorba de reînnoirea constantă a danturii sale. Într-adevăr, susțin zoologii de la Universitatea Monash din Melbourne, care au verificat această singularitate, narbalek-ul — datorită hranei folosite — își tocește foarte repede dinții. Din fericire și-i înlocuiește tot așa de repede.

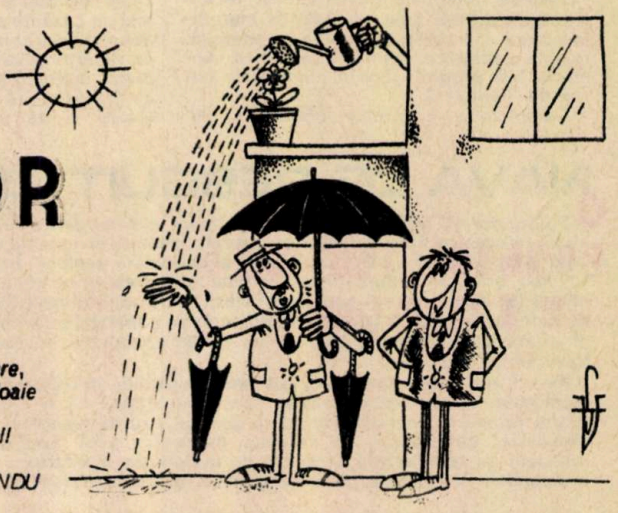


UMOR



Fără cuvinte

Desen de PAVEL CONSTANTIN



—Poftim!!! Soare, soare, dar cînd te apucă o ploaie din senin, ca acum, ce te faci nepregătit??!!

Desen de VIOREL SANDU

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IULIE 1978

ANUL XXIX **SERIA A II-A**

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. ALBESCU IOAN redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică:
PAVEL BUCUR

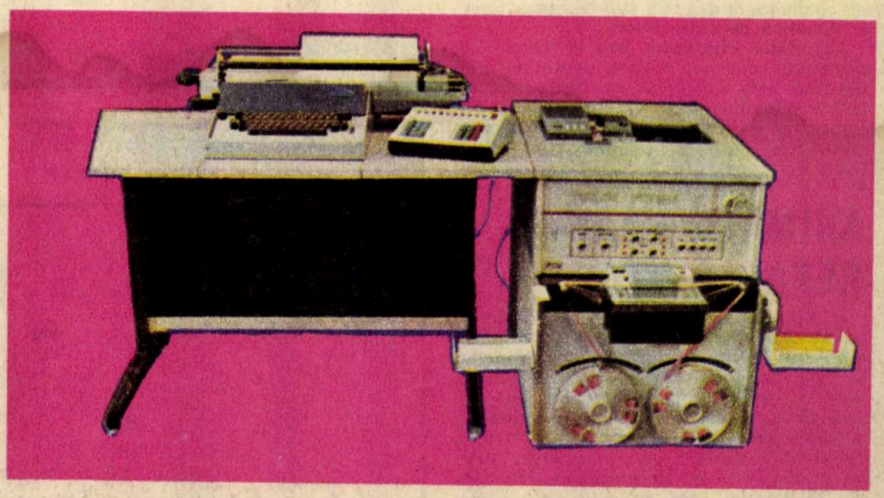
Tehnoredactarea:
ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI**

FELIX FC 96
UN NOU CALCULATOR DE FABRICAȚIE ROMÂNEASCĂ



Printre cele mai recente realizări ale industriei noastre electronice se numără și noua mașină de facturat și contabilizat FELIX FC 96, reprezentant al modernelor calculatoare electronice din familia FELIX, executate după o tehnologie originală de specialiștii Institutului de cercetări pentru tehnica de calcul — I.T.C. — din București.

Acest calculator electronic — asemenea tipurilor FC 32, FC 64 (medaliat cu aur la Tîrgul internațional de la Plovdiv), asemenea calculatorului FC 128 — este destinat, în special, aplicațiilor financiar-contabile și tehnico-științifice care necesită un document imprimat. Calculatorul poate fi însă utilizat și în alte scopuri, fără a impune condiții speciale de instalare sau un personal calificat în mod special.

Procesorul care stă la baza lui FELIX FC 96 este compus din cinci unități, fiecare dintre ele situată pe o plachetă de mari dimensiuni (10 dm²): unitate de comandă, unitate aritmetică, memorie operativă, memorie fixă programabilă și unitate de comandă periferică.

Calculatorul electronic FELIX FC 96, caracterizat prin performanțe superioare, poate fi cuplat cu o serie de echipamente periferice, cum sînt, de exemplu, mașina electrică de scris, tastatură operativă cu sau fără memorie, perforator de bandă și cititor de bandă. Mașina funcționează numai pe bază de program, programarea fiind deosebit de comodă deoarece dispune de un repertoriu de 53—56 instrucțiuni de program: instrucțiuni aritmetice, de adresare, de transfer, de intrare-ieșire, instrucțiuni logice și de organizare a programului. În memoria fixă a acestei mașini executată de Întreprinderea de calculatoare electronice din București, programul poate fi introdus manual, iar în memoria operativă atît manual, cît și de pe purtător. Memoria fixă poate fi utilizată și pentru stocarea datelor. Dispozitivul aritmetic prelucrează numerele zecimale de 15 cifre + semn, în virgulă fixă prestabilită (4—6 zecimale), efectuînd toate cele patru operații, rotunjiri și deplasări. ■

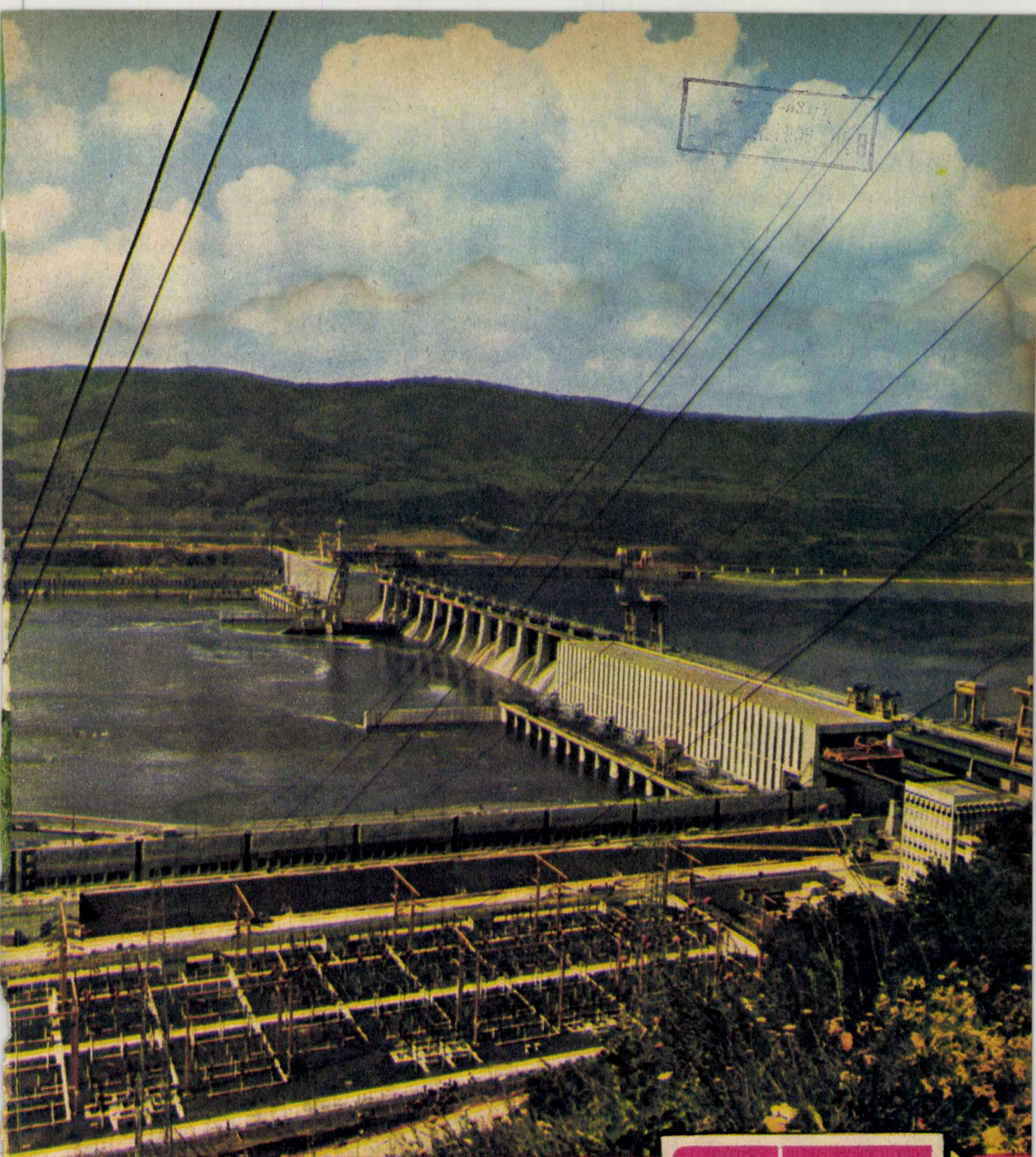
NAVĂ DE PESCUIT OCEANIC

Fotografia vă înfățișează una dintre cele mai moderne nave aflate în dotarea flotei noastre de pescuit oceanic. Ea este destinată atît pescuitului, cît și prelucrării și congelării peștelui. Înaltul său grad de automatizare permite utilizarea unui echipaj limitat (91 de persoane) care beneficiază de condiții remarcabile de lucru și de viață la bord. Nava dispune de o instalație de condiționare a aerului care asigură un climat acceptabil în apele tropicale și arctice.

Pentru realizarea navigației, radiocomunicațiilor, detectarea și localizarea bancurilor de pește, nava este dotată cu o gamă foarte variată de instalații de acest gen: pupitru de navigație în timonerie, girocompas și compas magnetic, pilot automat, instalații de semnalizare de ceață, de radioficare și interfon, de radioemisie și recepție pe toate benzile, de radiotelefon UUS, aparatură pentru recepționare telex și facsimile, două instalații de radiolocație, echilot și loch de navigație, receptoare de navigație pentru sistemele «Loran» și «Decca», radioreceptoare automate pentru frecvențele internaționale de alarmă, trei instalații pentru detectarea și localizarea peștelui în plan orizontal și vertical, cît și pentru supravegherea pescuitului.

Instalația de pescuit permite operații în apele adînci pînă la 1 500 m. Pregătirea și prelucrarea peștelui se efectuează pe linii tehnologice cu funcționare semiautomată.

Și în încheiere cîteva date tehnice: lungimea navei 102 m; autonomia 70 de zile; producția de pește prelucrat maximum 30 t/zi; producția de fileu de pește maximum 20 t/zi; capacitatea de congelare pe bandă maximum 60 t/zi; capacitatea de congelare pe tăvi maximum 4,3 t/zi; producția de făină și ulei de pește 50...60 t/zi.



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

8
1978

- 23 August — începutul marilor transformări socialiste
- Fapte de muncă ale tineretului în cinstea zilei de 23 August
- Combustibilii neconvenționali la ora încercărilor tehnologice
- Alimentația corectă a tineretului
- Genetica și visul nemuririi
- Însoțitorul nevăzut al Soarelui
- Viață pe baza energiei geotermice

23 AUGUST - începutul marilor transformări socialiste

«Sînt bine cunoscute amplul proces revoluționar, profundele transformări care, începînd din 1944, au avut loc în societatea noastră, sub conducerea partidului comunist. În această perioadă istorică scurtă au fost lichidate pentru totdeauna clasele exploatatoare, orînduirea capitalistă și moșierească, s-au creat economia socialistă unitară, societatea socialistă, s-au înfăptuit profunde transformări economice și sociale care au dus la ridicarea continuă a bunăstării întregului nostru popor. Am asigurat consolidarea cuceririlor revoluționare, trecînd apoi la o nouă etapă, superioară, la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate în România».

NICOLAE CEAUȘESCU

A intrat în tradiția poporului nostru sărbătorirea la 23 August, a glorioasei insurecții naționale armate antifasciste și antiimperialiste, rod al activității revoluționare a Partidului Comunist Român, eveniment de o excepțională importanță pentru istoria patriei noastre, care a deschis calea cuceririi puterii de către clasa muncitoare, în alianță cu țărănimea și masele largi populare. Marcînd jumătatea cincinalului revoluției tehnico-științifice, această aniversare ne prilejuiește evidențierea cu și mai multă pregnanță a profundelor transformări istorice ce au avut loc în această perioadă, scoaterea în relief a perspectivelor luminoase prefigurate de amplul program adoptat de cel de-al XI-lea Congres al partidului și de liniile directoare trasate de Conferința Națională a P.C.R. din decembrie 1977.

În condițiile de dezvoltare din ce în ce mai intensă a economiei patriei noastre, a ne raporta la realizările anilor dinaintea lui august 1944 devine de domeniul fantasticului. Depășind cu mult povestea cu Făt-Frumos — cum spunea tovarășul Nicolae Ceaușescu la Conferința pe țară a președinților consiliilor populare din 29—31 martie 1978 —, «...noi creștem acum în mai puțin de 10 zile cît creșteam în 1938 într-un an». România, dintr-o țară eminamente agricolă, aservită politic și economic puterilor imperialiste ale vremii, a devenit într-un răstimp relativ scurt o țară cu o economie viguroasă, pe deplin stăpînă pe bogățiile și destinul său, promovînd o politică demnă și independentă.

Domenii cum ar fi petrochimia, industria electronică și electrotehnică, construcțiile de mașini, industria de utilaj pentru automatizări etc., altădată inexistente pe harta economică a țării, înregistrează o dezvoltare și un nivel calitativ competitiv pe plan mondial, fapt care ne permite deja să avem raporturi economice echilibrate și echitabile cu țări cu avansată tradiție industrială. În acest sens este semnificativ faptul că în următorii doi ani, așa cum a hotărît Plenara C.C. al P.C.R. din 5 iulie 1978, vom trece la construcția de avioane de înaltă clasă și la construcția de utilaje pentru energetica nucleară — domenii de înalt rafinament tehnologic, rezultantă sintetică a dezvoltării multilaterale a patriei.

În același ritm mereu ascendent s-a dezvoltat agricultura socialistă, atingîndu-se, de exemplu, în ultimii doi ani producții de cereale cu peste 4 milioane de tone peste media anuală a cincinalului anterior, realizîndu-se în acest cincinal o creștere a producției agricole globale într-un ritm mediu de aproape 9 la sută.

Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu la ședința activului central de partid și de stat din 3 august 1978, unitatea deplină între politica internă și externă a partidului și țării noastre, poziția consecventă și revoluționară, precum și înaltul prestigiu de care se bucură România socialistă, președintele țării noastre în viața internațională demonstrează justețea orientării noastre spre o politică independentă, bazată pe realitățile istorice naționale.

Dezvoltarea economiei în ansamblu este corelată în permanență, din inițiativa și sub îndrumarea atentă a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu dezvoltarea armonioasă a tuturor zonelor și localităților patriei, prin investiții fără precedent, cu perfecționarea continuă a relațiilor de producție, prin asigurarea participării tuturor oamenilor muncii, fără deosebire de naționalitate, la conducerea unităților economico-sociale, a întregii societăți, avînd drept rezultantă fundamentală ridicarea bunăstării materiale și spirituale a întregului popor, făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea hotărîtă a României spre comunism. Hotărîrile recentei Plenare a C.C. al P.C.R. din iulie 1978 privind dezvoltarea economico-socială a țării pe 1979—1980 prin adoptarea la limita maximă de 120 de miliarde lei a programului suplimentar de dezvoltare definit de Conferința Națională din decembrie 1977 demonstrează încă o dată justețea și realismul politicii partidului și statului nostru — expresie a activității înnoitoare și neobosite a tovarășului Nicolae Ceaușescu, fundamentînd pe deplin înfăptuirea hotărîrilor Congresului al XI-lea și ale Conferinței Naționale ale P.C.R. cu privire la ridicarea nivelului de trai material și spiritual, la creșterea cu 32 la sută a veniturilor reale față de 20 la sută cît se prevăzuse inițial.

Sînt, de asemenea, semnificative pentru grija acordată de partidul și statul nostru față de om ritmul intens de construcții de locuințe și de alte așezăminte social-culturale, urmînd ca pînă în 1980 în acest cincinal să fie construite de către stat un milion de apartamente, precum și prima Lege privind asigurarea sănătății populației recent adoptată de Marea Adunare Națională.

Definind ca principală caracteristică a actualului cincinal lupta pentru calitate, tovarășul Nicolae Ceaușescu spunea la Conferința Națională a partidului: **«A venit timpul să transformăm cantitatea într-o nouă calitate. Aceasta este cerința primordială de care depinde viitorul industriei românești, viitorul întregii economii naționale. Numai realizînd acest mare salt calitativ revoluționar putem transpune în viață obiectivul stabilit de Congresul al XI-lea cu privire la afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice în acest cincinal».**

În acest sens, un rol deosebit de important, stipulat în Programul partidului, îi revine cercetării științifice românești și modului în care rezultatele acesteia se transpun cu operativitate și eficiență în practică. Includerea, din inițiativa secretarului general al partidului, a creației tehnico-științifice ca domeniu

prioritar de întrecere în cadrul Festivalului național «Cîntarea României» a fost de natură să confere noi valențe activității de cercetare științifică și să reliefeze cu pregnanță capacitatea creatoare și inteligența tehnică și științifică a minunatului nostru popor.

În cadrul acestor prestigioase realizări, sintetic oglindite în cadrul manifestărilor «Săptămînii științei și tehnicii românești», organizată în aprilie 1978, o contribuție importantă și-a adus-o și tineretul, angrenat în mișcarea utecistă «Știință-tehnică-producție», la care peste 280 000 de tineri muncitori, țărani, tehnicieni, ingineri, cercetători, elevi și studenți au urmărit să soluționeze îndeosebi probleme ridicate nemijlocit de producție.

Abordînd domenii de vîrf ale științei și tehnologiei, de mare interes pentru economia națională, ridicîndu-și continuu nivelul cunoștințelor științifice și tehnice, dînd dovadă de pricepere, seriozitate și exigență, tinerii, cu sprijinul și sub îndrumarea organelor U.T.C. și A.S.C., au probat o înaltă clasă profesională, reușind să realizeze o suită de invenții și inovații — în anul 1977 cu 40 la sută mai multe decît în anul anterior.

Un aport important în cadrul realizărilor tehnice și științifice ale tineretului îl aduc și studenții. Peste 42 000 de studenți, cu 18 000 mai mulți decît acum doi ani, sub îndrumarea și cu sprijinul asociațiilor studenților comuniști și al organelor de învățămînt, au luat parte la cercetarea științifică studențească, în cadrul cercurilor științifice, concretizată în mare majoritate în contracte cu beneficiarii din producție.

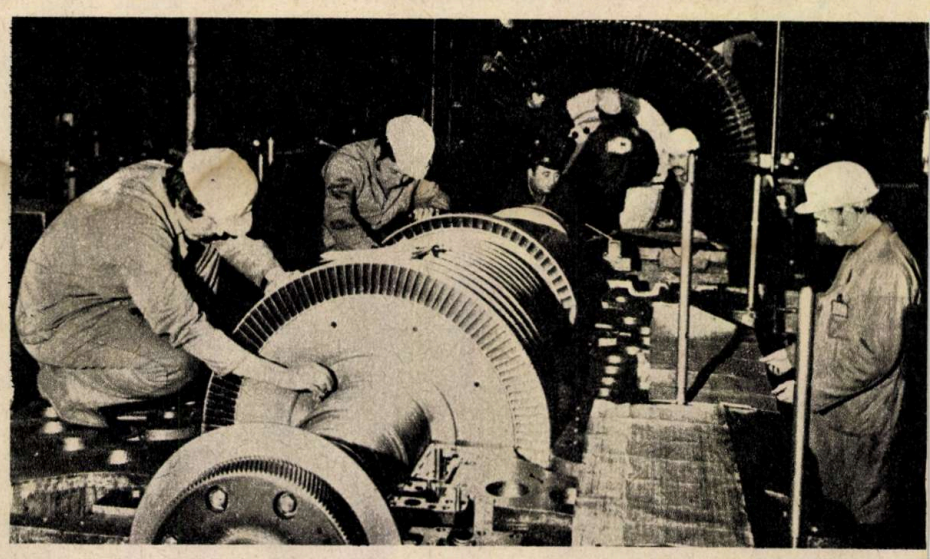
Firește, toate acestea se datorează, în ultimă instanță, atenției și grijii permanente acordată de conducerea partidului, personal de tovarășul Nicolae Ceaușescu, formării și educării comuniste, revoluționare a tinerei generații, posibilităților de instruire și ridicare a calificării profesionale a tineretului. Amplul proces de transformare revoluționară a învățămîntului de toate gradele, finalizat anul trecut, conferă instrucției profesionale o finalitate legată nemijlocit de necesitățile economiei naționale, un orizont mai larg, multilateral, de pregătire, precum și alinierea la cele mai avansate cuceriri științifice și tehnice de pe plan mondial, realizîndu-se astfel, într-adevăr, un învățămînt modern, de perspectivă.

Toate acestea sînt completate cu activitățile realizate de Uniunea Tineretului Comunist — sub conducerea organelor și organizațiilor de partid — privind stimularea perfecționării profesionale prin concursurile și olimpiadele pe meserii, politehnicile muncitorești, prin organizarea unor sesiuni de comunicări științifice sau schimburi de experiență.

Nu se poate să nu amintim activitatea de muncă patriotică a tineretului pe marile șantiere naționale, de la constituirea cărora s-au împlinit de curînd 30 de ani. Sute de mii de tineri — români, maghiari, germani și de alte naționalități — au participat și participă cu dăruire și entuziasm revoluționar la aceste adevărate școli de muncă și viață comunistă.

Acum, la 34 de ani de la istoricul eveniment al eliberării patriei, tineretul țării, strîns unit în jurul partidului, al secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, își face o datorie de onoare ca prin fapte de muncă să contribuie activ, alături de întregul nostru popor, la edificarea socialistă și comunistă a patriei, să mulțumească partidului și poporului pentru minunatele condiții de muncă și viață pe care le are la dispoziție, pentru luminoasele perspective de afirmare și împlinire profesională care i se deschid în viitoarea societate comunistă.

IOAN ALBESCU



TINERETUL, PUTERNIC ANGRENAT ÎN REALIZAREA UNEI NOI CALITĂȚI

Întreprinderea de mașini grele București este una dintre unitățile moderne, de înaltă tehnicitate, ale economiei noastre. Activitatea cotidiană a tînărului colectiv de oameni ai muncii reflectă pregnant eforturile meritorii ce se fac aici pentru transpunerea în fapte a indicațiilor secretarului general al partidului, **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** privind realizarea unei noi calități, superioare, a producției.

Una dintre căile de înfăptuire a acestei sarcini majore pentru întreaga viață economică a țării o reprezintă, la I.M.G.B., promovarea largă a progresului tehnic. Semnificative în acest sens sînt cîteva cifre: de la începutul anului au fost asimilate 7 tehnologii noi de producție și au fost introduse în fabricație 11 tipuri noi de produse, precum și 3 produse reproiectate, modernizate.

Dintre produsele noi, cu un înalt nivel tehnologic, reținatenția reactoarele de uree, cuptoarele electrice de 100 de tone, turbocompresoarele pentru amoniac, compensatorii sincroni pentru industria electrotehnică etc.

Aceste asimilări de produse noi s-au realizat în condițiile îndeplinirii și depășirii indicatorilor de plan, a sarcinilor de producție. Astfel, în primele șase luni ale anului, valoarea producției-marfă realizată suplimentar s-a cifrat la peste 12 000 000 de lei, planul de export a fost îndeplinit în proporție de 174,5 la sută, iar cel de investiții în proporție de 112,1 la sută.

Apropierea marii sărbători a eliberării patriei generează la I.M.G.B. noi eforturi de autodepășire. Conștienți de importanța produselor lor pentru întreaga economie națională, constructorii de mașini de aici dedică noi și valoroase fapte de muncă zilei de 23 August. Recent au fost încheiate probele la turbina nr. 9 de 330 MW, destinată noii centrale electrice de la Turceni. Alte turbine — de tipul ACC de 7,8 MW și RC de 12 MW — vor fi livrate în curînd beneficiarilor.

În cadrul întrecerii socialiste se remarcă și o inițiativă a colectivului de oameni ai muncii de la I.M.G.B.: săptămîna 11—18 august a fost declarată «Săptămînă record», avînd drept obiective îndeplinirea și depășirea tuturor indicatorilor de plan.

În contextul acestor eforturi ample, o contribuție însemnată își aduc tineretul, puternica organizație U.T.C. din întreprindere care cuprinde peste 3 000 de membri. Este, dealtfel, un lucru normal dacă ținem seama de faptul că cca 70 la sută din personalul muncitor al I.M.G.B. nu depășește vîrsta de 30 de ani, că secții întregi, de mare importanță pentru procesul tehnologic, cum ar fi sculăria, fabrica de turboagregate, secția mecano-sudură etc., sînt formate în marea lor majoritate din tineri.

În cinstea zilei de 23 August, echipele de tineret organizate în secția sculărie și mecano-sudură, cuprinse în întrecerea utecistă **«Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice»**, s-au angajat să depășească prevederile planului pe luna august. În cadrul acțiunilor inițiate de organizația U.T.C. s-au programat în aceste săptămîni zile ale economiei de energie, combustibili și carburanți, ale economiei de materii prime și materiale. La secțiile mecano-sudură și turnătorie s-au înregistrat inițiative ca «Să lucrăm o zi pe lună cu material economisit», iar la oțelărie tinerii și-au propus să realizeze o șarjă cu energie electrică economisită. Zile record sînt prevăzute și pentru depășirea altor indicatori economici, cum ar fi producția netă sau productivitatea muncii.

Pe linia îmbunătățirii continue a calității producției se remarcă o altă inițiativă: renunțarea, în cadrul «Săptămînii record», la derogările de calitate, de material și de abateri tehnologice. Pe ansamblul întreprinderii, această acțiune se va solda cu reducerea importantă a rebuturilor și remanierilor.

Aceeași emulație se constată la I.M.G.B. și pe linia creației tehnico-științifice. În anul 1978, comisia profesional-științifică a preluat spre rezolvare 6 teme din planul tehnic al întreprinderii, toate vizînd perfecționarea tehnologiilor de fabricație, realizarea unei calități superioare a produselor, creșterea productivității muncii și a eficienței economice a producției.

Un alt aspect important al activității tinerilor specialiști din întreprindere îl constituie autodotarea. În această direcție se remarcă realizările inginerilor uteciști Viorel Moldoveanu și Valentin Simescu. Ei au reușit să asimileze fabricarea seturilor de scule pentru cîteva mașini-unelte provenite din import, evitînd pe această cale importuri costisitoare.

Eforturile pe linia creației tehnico-științifice i-au condus pe tineri la depășirea limitelor tehnologiilor cunoscute, metodele noi puse la punct de ei constituind invenții valoroase. Astfel, capul de frezat cu răcire interioară brevetat de tînărul inginer Mircea Albu mărește productivitatea muncii și crește precizia execuției la prelucrarea de precizie a paletelor turbinelor, iar invenția inginerului utecist Dan Bulereanu rezolvă problema călirii superficiale a pinioanelor de la morile de ciment.

PETRE JUNIE

TRACTORUL HARGHITEAN—ROD AL MUNCII ÎNFRĂȚITE

Ziua de 9 iulie 1976 stă scrisă cu litere de aur în cartea de onoare a tinerei Întreprinderi de tractoare Miercurea Ciuc; în această zi, mai exact la orele 14,00, muncitorul Francisc Orban a pornit primul tractor pe șenile SV-445 și a parcurs cu el primii metri. Era tractorul cu numărul unu construit la Miercurea Ciuc. De atunci și pînă acum, întreprinderea harghiteană a dat țării mai mult de 3 000 de tractoare, dintre care mai mult de jumătate au fost destinate exportului: «Cu mîndrie — ne relata Ioan Szilaghi, secretarul organizației U.T.C. — spunem astăzi că marca întreprinderii noastre este cunoscută în Polonia și Spania, Venezuela, Anglia și Australia, Brazilia și R.D. Germană. Și cu aceeași mîndrie raportăm că n-am avut nici o reclamație, că, deși sîntem un colectiv tînăr, am dat dovadă de maturitate, de o bună pregătire profesională, de încredere în forțele noastre».

Prin strădanie, tînărul colectiv de muncitori, tehnicieni, maiștri și ingineri I.T.-Miercurea Ciuc a reușit să asimileze 6 noi tipuri de tractoare, iar pînă la sfîrșitul anului va fi asimilat în fabricație un nou tip de tractor pe șenile. Altfel spus, în doi ani de producție întreprinderea a introdus în fabricație trei grupe de tractoare, iar tractorul de 45 CP este creația colectivului de aici. La sfîrșitul actualului cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice — harnicii constructori de tractoare din Miercurea Ciuc vor livra economiei naționale 10 000 de tractoare, ceea ce reprezintă de două ori mai mult decît existau în România anului 1938.

Convinși că vor reuși să îndeplinească întocmai acest măreț angajament, constructorii de tractoare harghiteni — români și maghiari, înfrățiți în muncă și viață — își pregătesc de acum toate condițiile economice și tehnice ale unei producții superioare, de înaltă calitate.

Iată, în sprijinul creșterii producției și a

ERETULUI ÎN CINSTEA ZILEI DE 23 AUGUST

productivității muncii, al mecanizării unor lucrări, în cadrul acțiunii de autodotare au fost realizate, cu mijloace proprii, numeroase utilaje și instalații. Astfel, întreprinderea a fost dotată cu o bandă de premontaj, o nouă combină de sudură, băi de încălzit ulei, un cuptor pentru încălzit piese, tobă de curățat ș.a. Acum specialiștii harghiteni își îndreaptă atenția spre reorganizarea transportului intern, a cărui finalizare va fi realizată tot prin autoutilare.

Tinerii întreprinderii — dealtfel, media de vîrstă a unității este de 23 de ani —, puternic antrenați în întrecerea uteciștă «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», au înscris în cinstea marii sărbători de la 23 August frumoase realizări în producție, în activitatea de creație tehnică, de promovare a noului. În secția sculărie, unde sînt realizate noile piese-subansambluri și S.D.V.-uri, tinerii lăcătuși Roca Dumitru, Karoly Lucaci și Ferenc Vass au conceput și realizat un nou tip de calibre de verificat, interschimbabile, precum și un dispozitiv de autoascuțire a ștanțelor de bloc, prin care s-a reușit creșterea productivității muncii de cîteva ori, mărindu-se în același timp durata de funcționare.

Tînărul inginer stagiar Alexandru Erdely, pe lîngă numeroasele soluții tehnice date pentru rezolvarea unor probleme ivite în atelierul de prelucrări mecanice numărul doi, a proiectat un dispozitiv semiautomat pentru strunjirea pieselor de tip bucșă, prin care se eliberează trei mașini ce executau aceste operații, prețul pieselor reducîndu-se la jumătate, iar împreună cu ing. Coman Koncsag au modificat procesul tehnologic de prelucrare a suportului rolei de la tractoarele de 45 și 65 CP, problemă tehnică pînă atunci deficitară.

Pentru a da un caracter de masă creației tehnice a perfecționării, comitetul U.T.C. al întreprinderii a înființat în această lună o politehnică muncitorească pentru tineret. În acest an de studiu sînt cuprinși în forma de învățămînt 30 de tineri muncitori, absolvenți ai liceului, care vor putea obține după susținerea probei finale o înlesnire în acordarea unei categorii, politehnica pentru tineret constituind în același timp o deosebit de utilă formă de pregătire pentru cei ce vor susține examen de admitere la Facultatea de subingineri din Miercurea Ciuc. Lectorii, tineri specialiști ai întreprinderii, au întocmit împreună cu conducerea întreprinderii o tematică adecvată, orientată spre cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, în domeniul construcției de tractoare, spre progresele înregistrate în organizarea și perfecționarea fabricației moderne.

Așadar, o activitate rodnică, o muncă susținută a întregului colectiv care s-a angajat ca pînă în 1980 să realizeze o producție globală industrială de aproape 5 ori mai mare față de anul 1976, anul începerii fabricației, reprezentînd peste 10 la sută din valoarea producției industriale a județului Harghita. Bilanțul rodnic cu care se prezintă la marea sărbătoare, premisele create aici sînt argumente sigure ale îndeplinirii angajamentelor asumate în marea întrecere socialistă.

IOAN MARINESCU

LA GALAȚI:

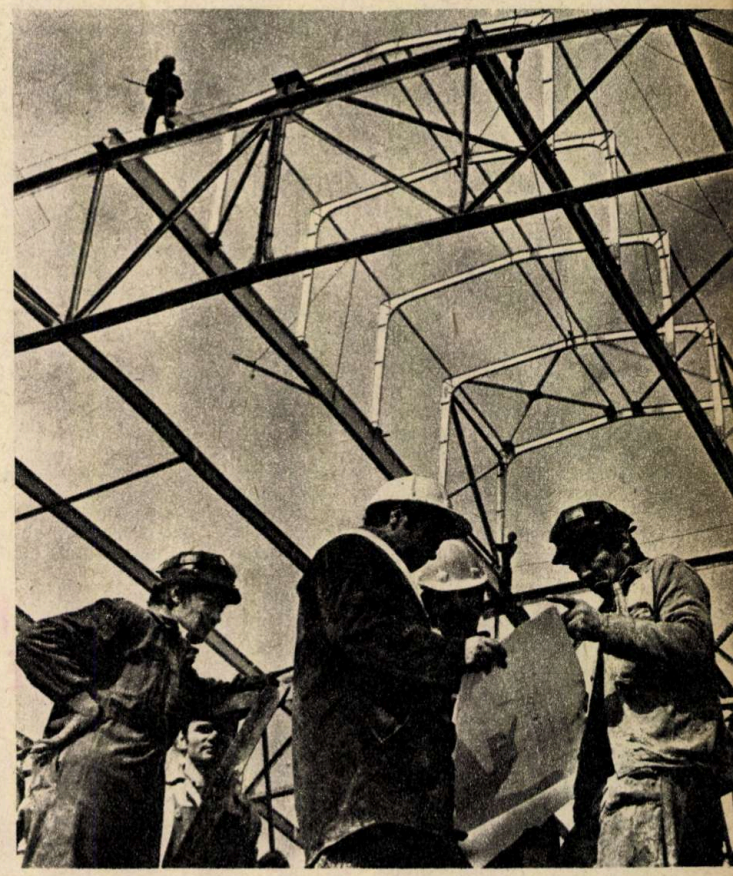
DEPLINĂ ANGAJARE ÎN COMPETIȚIA CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Ca pretutindeni în țară, tinerii din județul Galați și-au propus să cinstească marea sărbătoare — aniversarea a 34 de ani de la eliberarea patriei de sub dominația fascistă — cu realizări importante în privința îndeplinirii sarcinilor de plan la producția fizică, precum și a angajamentelor luate în cadrul întrecerii uteciste «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice». Astfel, de la cele cinci șantiere județene de muncă patriotică (din cadrul Trustului de construcții Galați) sau de pe locul viitoarelor obiective industriale (Întreprinderea pentru piese turnate și elice), tinerii raportează îndeplinirea sarcinilor asumate pînă în prezent.

Ziua de 23 August îi găsește pe tinerii Combinatului siderurgic Galați în plină întrecere, atît pe linia îndeplinirii exemplare a sarcinilor de plan, cît și pe linia creației tehnico-științifice. În sprijinul realizării planului, uteciștii de la Combinatul siderurgic Galați au declanșat numeroase inițiative. La Furnalul 4, cunoscut mai bine sub denumirea de «Furnalul tineretului», există un angajament propriu al uteciștilor privind depășirea planului. «Ștafeta șarjelor» — o inițiativă extinsă în întreaga uzină — are ca scop reducerea duratei de elaborare a șarjei, economisirea unui kilogram de cocs la fiecare tonă de fontă, micșorarea consumurilor de oxigen și energie. O interesantă acțiune se desfășoară în aceste zile la Uzina de piese de schimb și reparații siderurgice. Este vorba de «schimburile de onoare ale tineretului». Din planurile de producție ale secțiilor, uteciștii preiau o cotă pe care o realizează în afara programului de lucru. În această lună, numai prin reducerea manoperei necesare pentru realizarea pieselor de schimb, s-au economisit sume importante. Schimburi de onoare au fost inițiate și la Întreprinderea electrocentrale, pentru repararea aparatelor de măsură și automatizare.

Ar mai fi de menționat inițiativele «Calitatea producției — oglinda muncii noastre», «Eu produc, eu controlez, eu răspund», «Prietenii tînărului muncitor», generalizate la nivelul întregii platforme a combinatului siderurgic.

Numeroase teme abordate de membrii comisiei de creație tehnico-științifică sînt la această oră finalizate, în curs de realizare sau experimentare. Menționăm cîteva realizări, într-adevăr remarcabile de mare interes pentru specialiștii din domeniul metalurgiei: «Dispozitiv pentru închiderea și deschiderea oalelor de turnare a metalelor» (autor — ing. Viorel Munteanu); «Procedeu și instalație de tratament în cîmp electromagnetic în cursul solidificării pieselor turnate» (autor — fizician Silviu Coroamă); «Tehnologie de montare a cupolei furnalului» (autor — ing. Cornel Bratu); «Instalație de forare orizontală pentru subtraversări» (autori — ing. Ioan Drăgușin și George Cocariu).



După cum se poate vedea, elanul tineresc, competența profesională, capacitatea creatoare sînt caracteristici ale uteciștilor gălățeni hotărîți să îndeplinească exemplar sarcinile de producție, să lupte pentru asigurarea unei calități superioare a produselor, să contribuie prin creația tehnico-științifică la sporirea prestigiului de care se bucură Combinatul siderurgic Galați atît în țară, cît și peste hotare.

VALERIA ICHIM

LA ÎNTREPRINDEREA DE MEDICAMENTE BUCUREȘTI

ANGAJARE FERMĂ ÎN PROCESUL DE CREȘTERE ȘI MODERNIZARE A PRODUCȚIEI

În aceste zile de puternică efervescență creatoare, determinată de marea sărbătoare a eliberării patriei, într-o atmosferă plină de entuziasm, întregul tineret este ferm angajat în îndeplinirea și depășirea importantelor sarcini ce-i revin.

Pe această linie se înscriu și rezultatele colectivului modernei unități industriale — Întreprinderea de medicamente București —, colectiv ce cuprinde peste 1 500 de tineri.

Experiența de aici, precum și preocuparea continuă în vederea ridicării generale a eficienței economice a producției prin accelerarea procesului de asimilare, modernizare și înnoire a produselor, introducerea de tehnologii noi și perfecționarea celor existente vorbesc de la sine despre capacitatea și forța tehnică de care dispune întreprinderea. Cifrele sînt, de asemenea, elocvente: valoarea producției globale obținută suplimentar în primele șase luni ale anului se ridică la 2,4 milioane de lei, iar cea a producției-marfă la 1,9 milioane de lei. Și pentru că la întreprinderea de medicamente se experimentează de cîțiva ani noul indicator «producție netă» și retribuirea personalului în funcție de acest indicator, măsurile tehnico-organizatorice aplicate au condus la realizarea și depășirea producției nete cu 5,5 milioane de lei și a beneficiului cu 3,6 milioane de lei.

Dinamica cifrelor de mai sus capătă o semnificație deosebită dacă ținem seama de faptul că principala caracteristică a ridicării producției înseamnă, în primul rînd, creșterea productivității muncii. Una dintre căile importante pentru realizarea acestui deziderat este reprezentată, pe de o parte, de perfecționarea tehnologiilor, problemă abordată cu maximum de seriozitate de harnicul colectiv al întreprinderii de medicamente și materializată în reproiectarea a o serie de tehnologii la 12 sortimente în secțiile de condiționare: lauronil comprimate, novobiocin drajeuri, razebil comprimate, digoxin comprimate, salipirină substanță, vitamina C substanță etc., eliminîndu-se astfel importuri în valoare de 4,5 milioane de lei valută. Pe de altă parte, realizarea și depășirea planului la asimilarea de produse noi (printre care menționăm racilin, sorbitol 70 la sută uz cosmetic, sulfizol substanță) cu 4,2 milioane de lei au contribuit în egală măsură la reducerea cheltuielilor de producție.

În contextul acestor eforturi, principala preocupare a organizației U.T.C. o constituie imperativul major al producției — ridicarea continuă a calității produselor. De aceea comisia profesional-științifică și-a orientat activitatea spre stabilirea unor suporturi materiale și profesionale trainice care să contribuie în mod efectiv la creșterea producției și productivității muncii, acordînd, alături de conducerea întreprinderii și organele sindicale, tot sprijinul necesar calificării și ridicării permanente a pregătirii profesionale a tinerilor.

În acest sens a fost organizată anul trecut o politehnică muncitorească pentru tineret, formă eficientă ale cărei rezultate sîntem siguri că nu se vor lăsa așteptate. Cursurile de perfecționare săptămînale, recent încheiate, desfășurate pe două secții, una cu profil mecanic, condusă de ing. Adriana Văduva, și alta cu profil operatori chimiști, responsabil de curs ing. Paul Radu, au avut ca scop însușirea de către tineri a cunoștințelor de bază specifice meseriilor mecanoelectrice și de operatori chimiști, știut fiind faptul că o calificare corespunzătoare conduce spre o mai bună realizare a produselor.

Concursurile și olimpiadele pe meserii (operatori chimiști, electromecanici AMA, lăcătuși mecanici), organizate tot pentru stimularea pregătirii profesionale a muncitorilor, au cunoscut, de asemenea, o largă participare.

Seriozitatea cu care tinerii de la întreprinderea de medicamente abordează problema creației științifice și tehnice s-a concretizat în organizarea unui cerc de creație științifică și tehnică ce și-a propus ca principală preocupare rezolvarea diverselor probleme care se ivesc pe parcursul fluxului de producție. Ne-au atras atenția:

● lucrarea utecistului Emil Popescu, care a înlocuit matrița pentru cleme la trusele de perfuzie — ce executa două operații distincte în obținerea unei cleme — cu o matriță nouă, care face toate operațiile dintr-o singură presare; economie de timp — 50 la sută, economie de material — de la 1 370 cleme/kg de material la 1 500 cleme/kg;

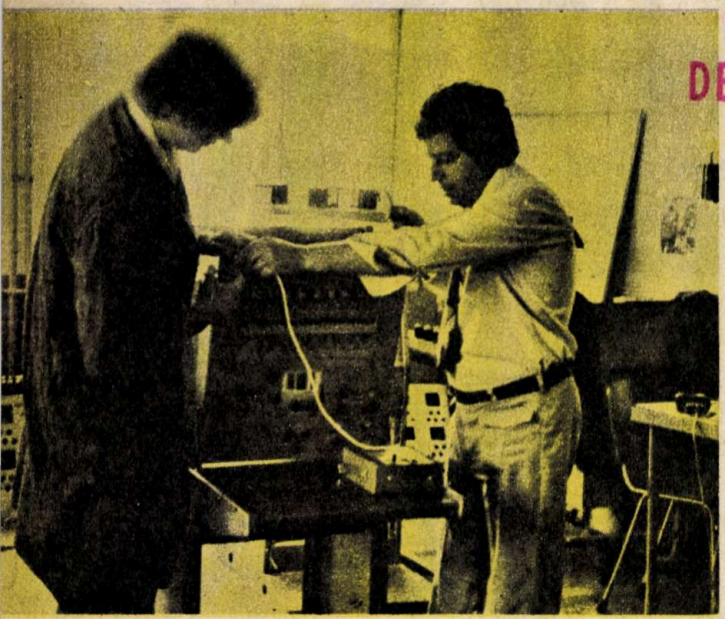
● realizarea a cinci mașini de umplut-închis fiole și numeroase pompe submersibile, asimilate în anul 1977, cu participarea notabilă a unui colectiv alcătuit și din tinerii Marin Ioniță, Gheorghe Bran, Alexandru Nicu și Constantin Iancu;

● înlocuirea blocului de comandă (de import) de la secția de hidrogenare cu un bloc miniatural electronizat, confecționat în întregime din piese românești, s-a făcut cu contribuția ing. Teodor Chivu și a lui Gheorghe Panduru;

● punerea la punct, de către ing. Constantin Rusu, Valentin Păcală, Nicușor Glăvan și Dumitru Juravel, a unui dispozitiv automat de încercat covoare electroizolante folosite în dotarea tablourilor punctelor electrice ale stațiilor de conexiuni ca măsură de protecție împotriva electrocutării; timpul de încercare pe m² s-a redus de peste trei ori — în loc de doi oameni lucrează numai unul singur —, iar economiile obținute se apreciază a fi de 200 000 de lei pe an.

Pentru viitor, cercul de creație științifică și tehnică își propune să abordeze, în continuare, tematica preluată din planul tehnic al întreprinderii și să atragă un număr tot mai mare de tineri în mișcarea de invenții și inovații, mișcare ce trebuie să cuprindă întregul potențial creativ al tinerilor specialiști, muncitori cu înaltă calificare, tehnicieni și ingineri.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



PRIMA INSTALAȚIE ROMÂNEASCĂ DE DOZARE-CÎNTĂRIRE AUTOMATĂ CU PROGRAMARE NUMERICĂ

În ianuarie 1978, la Întreprinderea de reparații și fabricații Periș, județul Ilfov, se înființa prima secție de electronică industrială pentru agricultură din țara noastră, unde din luna mai a început fabricația instalațiilor de dozare-cîntărire automată cu programare numerică — lucrare realizată de tinerii: tehnician Constantin Serbschi și ing. Nicolae Cerconic și de către ing. Valentin Rusu.

Dealtfel, necesitatea dotării tuturor întreprinderilor pentru producerea de nutreturi combinate din țară cu astfel de instalații a stat la baza organizării aici a acestei secții, unde am întîlnit pe doi dintre autorii lucrării, ing. Nicolae Cerconic, coordonatorul secției, și tehnician Constantin Serbschi, cu care am avut o convorbire.

— Din păcate, instalația «numărul unu» n-am văzut-o în secția unde lucrați, altele noi, însă, prind contur...

— Da, prima instalație de dozare-cîntărire automată cu programare numerică realizată în țara noastră se află la Expoziția de creație tehnico-științifică a tineretului de la Moscova. Din cîte am aflat, produsul nostru s-a bucurat de un deosebit interes din partea specialiștilor prezenți. Și aceasta ne onorează, pentru că, trebuie s-o spunem, sîntem abia la început, dar un început sigur,

30 DE ANI DE LA PRIMELE ȘANTIERE NAȚIONALE ALE TINERETULUI

ȘANTIERUL — O ȘCOALĂ A MUNCII ȘI VIEȚII REVOLUȚIONARE

În întreaga țară, în aceste luni toride de vară, sute de mii de tineri, elevi și studenți, constituiți în brigăzi ale tineretului, muncesc cu entuziasm pe marile șantiere naționale, județene, pe șantierele locale de investiții, ducînd pe mai departe tradiția statornicită acum 30 de ani, cînd primele brigăzi ale tineretului deschideau romantica epopee a muncii patriotice.

La frumoasele realizări ale tinerei generații se mai adaugă una, prin deschiderea la Rovinari a noului șantier național al tineretului de la Combinatul minier Oltenia, care, așa cum spunea în cuvîntul său tovarășul Pantelimon Găvănescu, secretar al C.C. al U.T.C., va cuprinde 6 000 de tineri ce vor asigura lucrările de decopertare, de întreținere și exploatare a benzilor transportoare, pregătirea deschiderii unei noi mine etc.

Șantierul a fost și este o școală a muncii, un mijloc de călire morală și de perfecționare profesională. Pe drept cuvînt, tînărul inginer Nicolae Pacearescu, absolvent, promoția 1974, al Facultății de construcții din Institutul politehnic din Iași, ing. șef al șantierului tineretului, ne spunea că «...șantierul implică o vastă experiență. Lucrările au un grad relativ mare de complexitate, dar cea mai complicată muncă este munca cu omul».

Că șantierul este un adevărat cadru de perfecționare profesională o demonstrează numărul mare de tineri ce se vor califica în diverse meserii. Astfel, la Șantierul național al tineretului din bazinul carbonifer Oltenia se vor califica în meseriile de mineri, excavatoriști, mecanici etc. peste 1 300 de tineri.

Așa cum spuneam, șantierul reprezintă și un mijloc de călire morală, de înfruntare a tînărului cu problemele care nu întotdeauna țin de cunoștințele profesionale. Sînt semnificative în acest sens cuvintele studentului Nichita Ioan care ne spunea, în numele brigăzii din județul Iași: «Credem că putem foarte mult. Avem de învățat multe ca specialiști și ca oameni și vrem să constituim un exemplu de dăruire și maturitate».

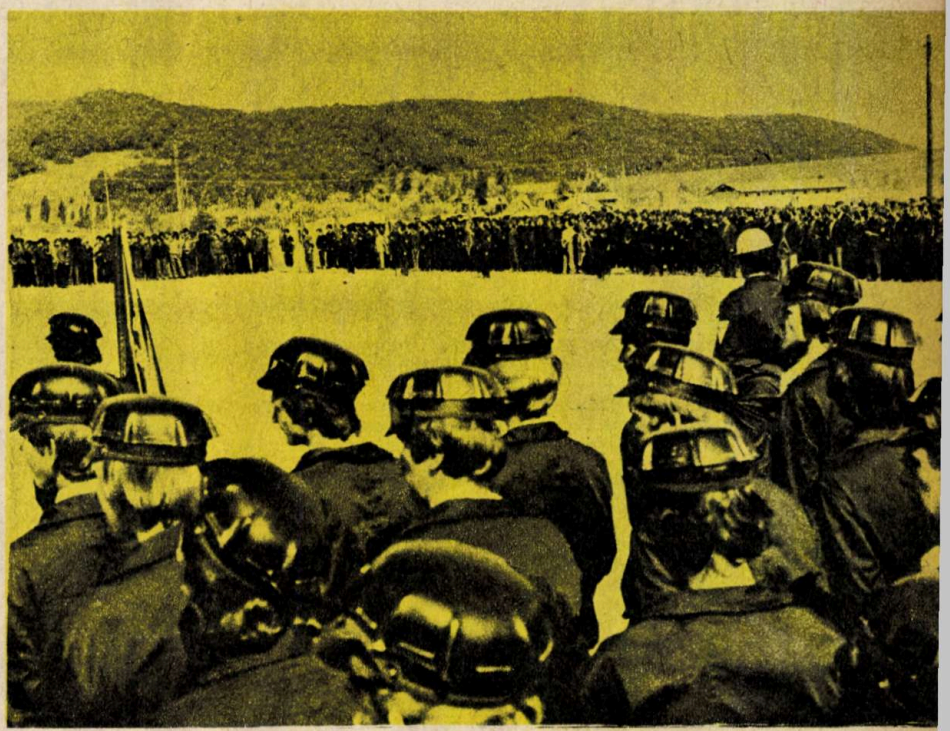
A-ți lua răspunderea de a monta în întregime o conductă pe o lungime de 5 km în condiții dificile, iată un gest de mare curaj, însă realist, luat de către cei 100 de membri ai brigăzii Mureș, formată din elevi în majoritate la liceele industriale de construcții și mine, gest care onorează emblema de brigadier și conferă în continuare muncii patriotice acea atmosferă de romantism revoluționar.

Pentru membrii brigăzii județului Gorj munca pe șantierul Combinatului minier Oltenia capătă valențe suplimentare, căci mîndria de a vedea marile transformări prin care trece județul trebuie onorată cu muncă și pasiune, cu o comportare ireproșabilă, care să servească drept exemplu celorlalte brigăzi. Întîlnim în această brigadă tineri, cum ar fi frații Ion și Nicu Mărgineanu, fii de miner din Rovinari, care, lucrînd în aceeași echipă, continuă tradiția acestei frumoase meserii.

În sfîrșit, putem vorbi și de o altă preluare a ștafetei. Sînt mulți tineri brigadieri la șantierul de la Combinatul minier Oltenia, cum ar fi elevul Florin Popa din brigada Suceava sau Dumitru Cinepă din brigada Gorj, care continuă pe aceste meleaguri spiritul revoluționar inițiat de părinții lor în urmă cu 30 de ani la Șantierul național al tineretului Bumbești-Livezeni.

Iată deci această mare familie care se numește șantierul tineretului, aflată la aniversarea a 30 de ani de existență, împletire organică a aspirațiilor profesionale, a formării comuniste a tînărului, cu realizarea unor obiective importante ale dezvoltării social-economice a țării noastre.

CONSTANTIN NEDELCU



și care o să ne așeze în curînd între producătorii apreciați ai acestui tip de instalații.

— Mai întîi vă rugăm, tovarășe Constantin Serbschi, să ne spuneți ce a fost înainte de această instalație?

— În întreprinderile de nutrețuri combinate, cîntărirea se făcea pe cîntare mecanice pe care nu se puteau grefa sisteme de automatizare complexe, erau voluminoase, necesitau un consum mare de metal, erau greu de întreținut etc.

Cîntărirea secvențială a ingredientelor ce intră în componența unei rețete se făcea manual de către un operator care nu putea asigura, în timp, o reproducere fidelă a rețetei de fabricație. Din această cauză, calitatea furajelor avea de suferit, ceea ce în condițiile dezvoltării actuale a complexelor zootehnice reprezenta o piedică în calea atingerii unor performanțe superioare în raportul consum-creștere. În țara noastră există complexe gigant pentru creșterea păsărilor și porcilor în sistem intensiv. Fără aportul fabricilor de nutrețuri combinate, această creștere ar fi imposibil de realizat, deoarece o rețetă de hrană ce se administrează unui pui de 10 zile conține circa 20 de ingrediente, dintre care unele în proporție de 0,5 la sută, raportat la o șarjă de 3 tone. Cea mai mică abatere poate produce grave dezechilibre biologice care pot duce la pierderea unor mari efective de animale.

Toate aceste dezavantaje au impus crearea unei instalații care să fie programată numeric și să extragă secvențial, cu o precizie de 0,25 la sută, 15—20 de ingrediente ce intră în compoziția unui receptor de fabricație și care să asigure reproductibilitatea exactă a unui număr important de șarje programate. În plus, era necesară pentru evidența producției înscrierea automată a operațiunilor efectuate de instalație privind numărul buncărului de unde s-au efectuat extracția și cantitatea extrasă.

— Și totuși, de la idee la finalizarea ei a trebuit să treacă un timp, în care s-au făcut experimentări, s-au adus îmbunătățiri...

— Desigur, încă din 1976, din inițiativa tovarășului ing. Valentin Rusu, directorul întreprinderii pentru producerea de nutrețuri combinate Ploiești, s-a creat un laborator destinat studierii și rezolvării unor probleme de automatizare ce erau impuse de fluxul tehnologic al întreprinderii. Aici,în acest laborator am creat o serie de dispozitive electronice premergătoare instalației. Apoi în august 1977, împreună cu ing. Nicolae Cerconie, am finalizat instalația de dozare-cîntărire automată cu programare numerică și sistem de înregistrare automată a datelor pe calculatorul de birou Felix CE 211 T.

Aceasta este prima utilizare industrială a unui calculator CE 211, care, sub aspectul funcționalității, reprezintă avantaje de necontestat.

Din punct de vedere al tehnicității, instalația face parte din generația a II-a a instalațiilor de acest tip pe plan mondial.

Datorită sistemului de construcție, cu toate că îndeplinește aceleași funcțiuni cu cele similare din lume, este mai ieftină cu 50 la sută.

MARIN IONESCU

LA MIERCUREA CIUC

CEA DE-A XX-A EDIȚIE A „SERILOR DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Așadar, am trecut pragul celei de-a XX-a ediții a «Serilor de știință și tehnică». Această ediție jubiliară a tradiționalelor manifestări ale redacției noastre a fost organizată, la invitația Comitetului județean Harghita al U.T.C., în orașul Miercurea Ciuc. Tema supusă dezbaterii, «Realizări și perspective în industria harghiteană», s-a bucurat de un deosebit interes; aproape 400 de tineri muncitori, tehnicieni și specialiști din unitățile economice ale orașului au ținut să poarte cu invitații serii un fructuos și interesant dialog tehnico-științific. Au fost prezenți în mijlocul tinerilor ing. Ioan Iliescu și ing. Victor Thome de la I.C.P.A.T.-Brașov, ing. Pompiliu Popescu din partea Ministerului Industriei Ușoare, prof. univ. dr. Mihai Stratulat, Institutul politehnic București, dr. în biologie Lucian Gavrilă, Universitatea București, ing. Sandor Benkő, inginer șef al Întreprinderii de tractoare Miercurea Ciuc, cercetător Gheorghe Bocșa, Centrul de studii astronomice și cercetări spațiale, ing. Ilie Mihăescu, secretar responsabil al revistei «Tehnium».

Prin intervențiile lor, invitații celei de-a XX-a ediții a «Serilor de știință și tehnică» au subliniat saltul impresionant pe care l-a făcut industria harghiteană în ultimul deceniu, prin munca unită a tuturor locuitorilor, români și maghiari.

Harta județului Harghita arată astăzi ca un adevărat fagure ce acumulează treptat esențe noi din nectarul nepieritor al faptelor înnoitoare. Cîteva cifre sînt edificatoare în acest sens: producția industrială a anului 1947 se realizează astăzi în numai 12 zile, iar față de anul 1968, anul constituirii județului, volumul acesteia a crescut de peste 4 ori.

Același interes au dovedit tinerii și pentru cunoașterea celor mai noi realizări ale științei și tehnicii contemporane, zecile de întrebări adresate de participanți demonstrînd o permanentă dorință de îmbogățire a cunoștințelor, de pregătire și perfecționare.

Concursul «Cine știe răspunde!», avînd ca temă «Deceniul de aur al Harghitei», a evidențiat prin frumoasele răspunsuri date de concurenți o foarte bună cunoaștere a realizărilor dobîndite de oamenii muncii din Harghita.

În încheierea «Serii de știință și tehnică», formații artistice ale tineretului din Miercurea Ciuc au susținut un frumos program artistic.

M. IOAN

Foto: PETRE NICOLAE

UN MEDICAMENT ROMÂNESC CU VALOARE DEOSEBITĂ:

- **70 000 de bolnavi au fost tratați în Timișoara cu noul medicament**
- **Efecte antialgice mai puternice decît ale xilinei**
- **Brevetat în 16 țări mari producătoare de medicamente.**

Istoria medicamentului Boicil forte începe, de fapt, în urmă cu peste 20 de ani, cînd — inspirat de unele practici terapeutice din medicina populară — dr. Vasile Boici extrage dintr-o plantă considerată toxică, Helleborus sp. (sau spînzul, cum i se spune popular), un principiu activ cu o interesantă acțiune analgezică.

Deși la început au existat rezerve, rezultatele bune obținute au condus la o studiere sistematică a acestui produs pentru elucidarea proprietăților sale farmacologice. Pe baza concluziilor favorabile la care au ajuns unele institute de cercetare din țara noastră, s-a trecut la experimentarea clinică a medicamentului, în primul rînd la Centrul de experimentare clinică a produsului Boicil forte din Timișoara (astăzi Centrul metodologic de recuperare prin terapie Boicil), sub directa coordonare a autorului. Aici au fost puse la punct, pe un lot de 25 000 de pacienți, metodologiile de folosire și de aplicare ale medicamentului.

Experiența centrului din Timișoara este preluată apoi și de alte colective clinice din Timișoara, Cluj-Napoca, București care au confirmat valoarea terapeutică predominant antialgică a medicamentului, precum și lipsa lui totală de toxicitate, exprimată printr-o toleranță locală și generală foarte bună. La concluzii asemănătoare au ajuns și specialiștii străini care au solicitat și aplicat produsul românesc. Dealtfel, Boicilul forte a fost brevetat în 16 țări mari producătoare de medicamente.

În prezent cercetările experimentale încearcă să găsească noi domenii de aplicabilitate a medicamentului, cum ar fi, de exemplu, tratamentul unor afecțiuni vasculare periferice. De asemenea, se preconizează administrarea Boicilului forte per os și pe cale intravenoasă.

Răspunzînd interesului manifestat de către cititorii revistei noastre, ne-am adresat dr. Vasile Boici, care a avut amabilitatea să ne dea următoarele lămuriri:

«Medicament antialgic, antispastic, vasoregulator și anabolizant, cu efecte superioare medicamentelor cunoscute pe piața mondială, Boicilul forte provine dintr-un extract total din planta Helleborus sp. Acțiunea sa se poate instala imediat, uneori chiar în timpul microinfiltrației, sau în următoarele 10—15 secunde de la administrare; în unele cazuri, efectul său analgezic apare tardiv la 12—24 ore de la aplicarea locală. Analgezia este în general durabilă, menținîndu-se cca 3—30 de zile sau chiar mai mult. Se consideră că menținerea prelungită a acestui efect se datorează unor acțiuni farmacologice asociate, ce intervin în ameliorarea irigației locale și, implicit, în ameliorarea troficității neurotisulare.

În ordinea eficienței terapeutice, indicațiile majore ale produsului Boicil forte, pe grupe de afecțiuni, sînt următoarele:

● **Reumatism abarticular:** radiculalgii, nevralgii, cervicalgii cu fenomene migrenoide (de preferat în momentul crizelor dureroase), tendinite, tenosinovite, bursite, aponevrozite, periartrite (periartrita scapulo-humerală), fibrozite, miozite, formele incipiente ale sindromului de disc intervertebral cu sciatalgii în afara indicațiilor chirurgicale.

● **Episoade dureroase ale artropatiilor de tip degenerativ:** diferite artroze izolate (coxartroza, gonartroza, artroze ale picioarelor și ale membrelor superioare), poliartroze, spondiloze difuze sau interesînd unul din segmentele vertebrale, în formele incipiente.

În stadiile avansate ale reumatismului degenerativ cu deformări, exostoze pronunțate etc., cînd durerea este generată și întreținută de un factor mecanic, efectele Boicilului forte sînt limitate.

● **Cazuri selecționate de poliartrită reumatoidă și spondilartrită anchilozantă** pot beneficia de acțiunea antialgică și, uneori, de creșterea mobilității articulare exercitate de produs.

Boicil forte nu poate fi considerat ca un tratament de fond în timpul episoadelor evolutive.

● **În diverse afecțiuni în care simptomul dominant este durerea.**

Medicamentul este contraindicat în stări febrile, afecțiuni hepatorenale și cardiovasculare decompensate, accidente vasculare recente (cerebrale sau coronariene), diabet zaharat avansat cu complicații, colagenoze visceralizate, hemofilii și diateze hemoragice. Se administrează cu prudență în formele evolutive de tuberculoză pulmonară, hipertensiune sau hipotensiune arterială, în condiții de tratament ambulatoriu, în stări casectice.

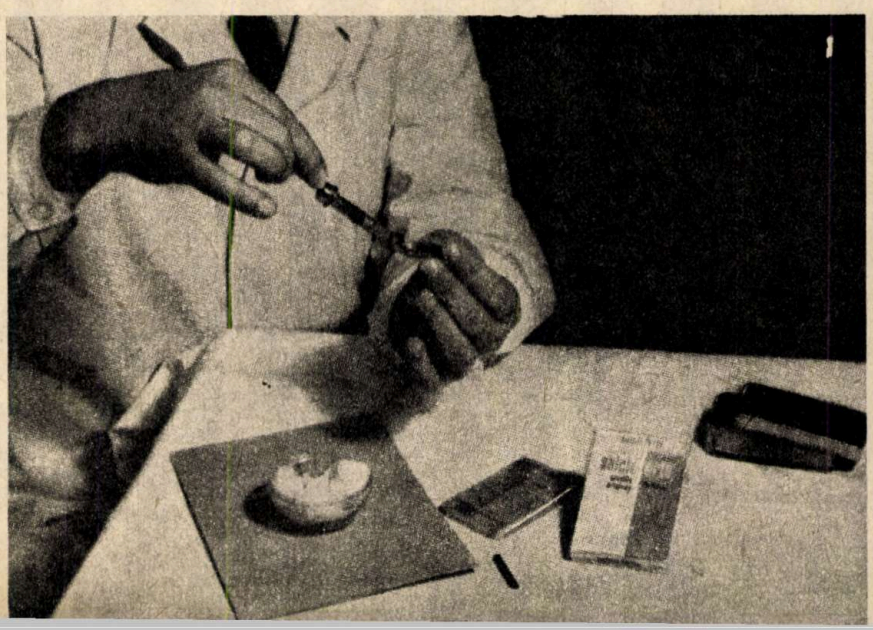
Produsul Boicil forte este practic lipsit de toxicitate. La un număr restrîns de pacienți apar, totuși, fenomene locale sau sistemice trecătoare.

De reținut că medicamentul previne mutilările provocate de anumite boli ale aparatului locomotor, scurtează timpul de tratament și zilele de incapacitate de muncă, favorizează tratamentul ambulatoriu, puțin costisitor (tratamentul, neflind toxic, nu necesită o supraveghere medicală strictă), evită unele invalidități de lungă durată.

După cercetările Centrului metodologic din Timișoara este singurul produs care rezolvă aproape instantaneu migrenele și parestezille considerate nevindecabile. Poate înlocui aproape toate infiltrațiile cu novocaină și xilină.

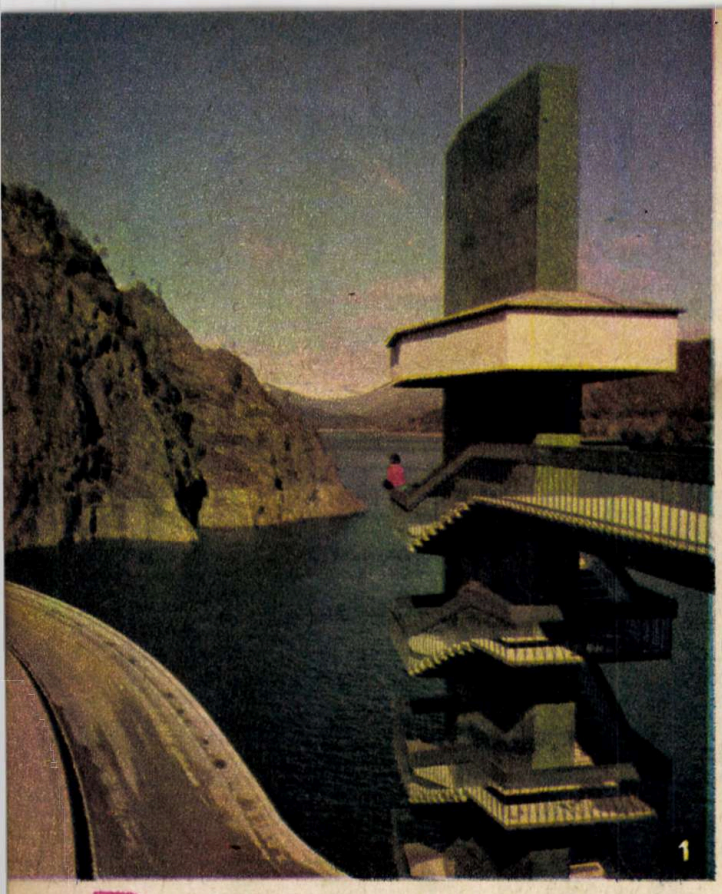
În prezent cercetările experimentale urmăresc aplicarea Boicilului forte și în ischemii periferice, trombarterite, nevralgii, nevrite, arterite diabetice.»

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



1. — Pregătirea seringii cu care se va injecta medicamentul Boicil forte
2. — Microinfiltrațiile unui punct algic din regiunea cotului

RESURSELE DE APĂ ALE ȚĂRII



România se situează printre țările cu resurse de apă relativ modeste. Volumul total al scurgerii medii de apă al rîurilor noastre interioare este de 33,6 miliarde m³/an, ceea ce reprezintă 1 700 m³ pe locuitor și an, în timp ce pe ansamblul Europei cantitatea medie anuală de apă ce revine la un locuitor este de 4 800 m³, adică de peste 3,6 ori mai mare decît la noi. În plus, după cum este cunoscut, industrializarea, dezvoltarea agriculturii și creșterea nivelului de trai al populației se reflectă și într-o sporire permanentă a cerințelor de apă. Această situație face, de la început, ca problema gospodăririi raționale a apelor în România să se pună cu o stringență deosebită.

Pentru a face cunoscut cititorilor revistei noastre măsurile care s-au luat pentru gospodărirea rațională, într-o concepție unitară și de largă perspectivă a bogăției pe care o reprezintă apele țării noastre, ne-am adresat tovarășului vicepreședinte al Consiliului Național al Apelor, **Ion Badea**, cît și tovarășului director al Institutului de studii și proiectări hidroenergetice, **Alexandru Nourescu**.

Dezvoltarea continuă a industriei țării noastre, pătrunderea mecanizării și a chimizării în agricultură, extinderea irigațiilor, creșterea gradului de urbanizare au determinat și determină în continuare o considerabilă sporire a cerințelor de apă dulce. Acțiunea de gospodărire a apelor în România trebuie să țină seama de aceste cerințe, atît în perioadele de secetă, cît și în cele cu revărsări sau inundații, și să asigure cantitatea de apă utilizabilă, în ritmul necesar economiei naționale.

ÎNTREBARE: Ce acțiuni concrete s-au întreprins și se vor întreprinde pentru îndeplinirea sarcinilor prevăzute în acest plan cincinal cît și în etapele viitoare, legate de amenajările hidrotehnice? În acest sens v-am ruga să faceți referiri și la «Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice în R.S.R.».

RĂSPUNS: Ritmul impetuos de dezvoltare a industriei, procesul de modernizare a agriculturii prin introducerea chimizării și în special a irigațiilor, creșterea continuă a gradului de urbanizare, precum și a nivelului de trai al populației determină în continuare o considerabilă sporire a cerințelor de apă, care la nivelul anului 1990 vor atinge 35 miliarde m³, față de 14,4 miliarde m³ în 1975, din care peste 73 la sută reprezintă consum de apă nerecuperabilă.

Avînd în vedere caracteristicile surselor noastre de apă, răspîndirea lor neuniformă pe teritoriul țării, variația mare a debitelor cursurilor de apă de la un an la altul și chiar în cursul aceluiași an, transportul mare de aluviuni pe cursurile de apă datorită proceselor intense de eroziune a solului neprotejat din zonele de deal și de munte, pentru acoperirea cerințelor de apă și valorificarea eficientă a resurselor de apă existente, precum și pentru eliminarea efectelor distructive ale apelor, se impune amenajarea integrală a apelor țării. Aceasta se poate realiza numai prin lucrări complexe, care să valorifice cît mai eficient resursele de apă, în scopul satisfacerii nevoilor tuturor ramurilor economiei naționale.

Acțiunile de amenajare a apelor din România sînt prevăzute în «Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice», adoptat prin Legea nr. 1/1976, reprezentînd unul dintre instrumentele principale de aplicare a politicii partidului nostru pentru conservarea și gospodărirea resurselor de apă. Programul național prevede corelarea strînsă a lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă cu cele de sistematizare teritorială și a localităților, avînd în vedere cerințele de dezvoltare industrial-agricolă și a altor domenii de activitate, precum și cele de protecție a mediului ambiant, inclusiv a calității resurselor de apă de suprafață și subterană.

Ținînd seama de aceste condiții, amenajarea integrală a apelor țării se realizează în principal prin lucrări de acumulări și regularizări de cursuri, completate cu lucrări specifice diverselor ramuri ale economiei, care permit controlul debitelor cursurilor de apă și reținerea debitelor excedentare din perioadele ploioase pentru acoperirea cerințelor de apă din perioadele secetoase.

Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice stabilește sarcinile privind gospodărirea apelor pe etape. Astfel, pînă în anul 1980 se vor realiza lacuri de acumulare cu un volum total de 3,2 miliarde m³, canale și galerii de derivație în lungime de 330 km, regularizări de albii și îndiguiri pe 1 350 km, amenajări de centrale hidroelectrice cu o putere de 1 800 MW, amenajări pentru irigații pe 1,1 milioane de hectare și desecări pe 1,1 milioane de hectare.

O bună parte din lucrările prevăzute a se executa în perioada 1976—1980 au și fost realizate. Astfel s-au efectuat o serie de acumulări destinate, în principal, asigurării necesarului de apă a unor obiective economice importante amplasate pe platformele industriale din orașele Pitești, Bîrlad, Timișoara, Copșa Mică și altele. Dintre lucrările mai importante realizate în anii 1976—1977 sînt lacurile de acumulare Vîlcele, de pe rîul Argeș, Mînjești și Ripa Albastră, în județul Vaslui, Surduc II și Ighiș pe Tîrnava Mare. În acest an se va asigura necesarul de apă pentru alte zone industriale importante, cum sînt: Sibiu și Botoșani, prin acumulările de la Gura Rîului pe Cibin și Cătămărești pe Sitna.

Atenția acordată lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor este concretizată prin realizarea în 1976 și 1977 a unor importante lucrări de îndiguiri și regularizări pe cursuri de apă, prin care s-au scos de sub regimul de inundabilitate localitățile Satu Mare, Arad, Deva, Tg. Mureș, Reghin, Rupea, Urziceni și altele, zonele industriale aferente acestor localități, zona industrială a orașului Vaslui, zona industrială a orașului Bacău, întreprinderea de geamuri Tîrnăveni, complexe agrozootehnice și altele.

La nivelul anului 1990 sînt prevăzute lucrări de mare anvergură pentru gospodărirea apelor. Se vor realiza peste 400 lacuri de acumulare cu un volum total de circa 18,3 miliarde m³ pentru asigurarea consumului sporit de apă pentru populație și industrie, vor fi construite canale și galerii principale în lungime de 1 430 km, vor fi irigate 5,1 milioane hectare de teren agricol, în centralele hidroelectrice vor fi instalate puteri de 7 400 MW, se vor amenaja căi navigabile pe rîurile interioare și vor fi executate amenajări piscicole pe 36 000 de hectare. De asemenea, prin îndiguiri și regularizări de albii se vor apăra de inundații toate localitățile importante din țară și peste 3,9 milioane de hectare agricole.

Lucrările prevăzute în «Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice în R.S.R.» contribuie la realizarea obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea al partidului privind dezvoltarea accelerată și multilaterală a economiei noastre naționale și creșterea nivelului de trai al populației.

— O condiție fundamentală a conservării resurselor de apă o constituie prevenirea și combaterea poluării acestora, or, datorită creșterii puternice atît a cantităților, cît și a nocivității apelor reziduale etc., poluarea a devenit în condițiile contemporane unul dintre fenomenele cele mai răspîndite, afectînd flora, fauna și chiar viața omului. În actualul cincinal, cît și în cel viitor sînt și vor fi întreprinse în domeniul protecției mediului ambiant ample acțiuni pentru păstrarea factorilor naturali, menținerea echilibrului ecologic etc.

ÎNTREBARE: V-am ruga să menționați principalele acțiuni întreprinse de Consiliul Național al Apelor, cu atît mai mult cu cît există și o lege special consacrată gospodăririi apelor, adoptată încă din anul 1974.

RĂSPUNS: În baza prevederilor Legii apelor și a hotărîrilor Congresului al XI-lea al partidului, «Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice» din Republica Socialistă România a stabilit un ansamblu de măsuri pentru prevenirea și combaterea poluării apelor țării.

Programul prevede ca epurarea apelor uzate să fie generalizată la nivelul necesar protecției integrale a calității apelor, stabilind un complex de măsuri menite să asigure realizarea acestui obiectiv. Un prim pas în această direcție îl constituie «Programul pentru realizarea sau completarea stațiilor și instalațiilor de epurare la unități existente care evacuează ape uzate». Acesta

TREBUIE BINE GOSPODĂRITE

prevede lucrări importante pentru protecția calității apelor la un număr de circa 700 de obiective, dintre care circa 450 unități industriale și zootehnice și circa 250 de localități. Printre lucrările prevăzute menționăm extinderea și completarea stațiilor de epurare a apelor uzate de la combinatele chimice Craiova, Făgăraș, Victoria și Rm. Vîlcea, combinatele petrochimice Brazi și Pitești, întreprinderile chimice «Colorom»-Codlea, «Sinteza»-Oradea și «Terapia»-Cluj-Napoca, combinatele de celuloză și hîrtie Zărnești, Dej, Bacău, Brăila și Călărași, combinatele siderurgice Galați și Hunedoara, întreprinderile de zahăr Bucecea, Luduș, Oradea, Tg. Mureș și Timișoara, întreprinderile de creștere și îngrășare a porcilor Periș, Poarta Albă, Tomești și Căzănești, localitățile Alba Iulia, Arad, Pitești, Oradea, Bistrița, Brașov, Buzău, Reșița, Constanța, Cluj-Napoca, Turda, Tg. Mureș, Timișoara etc.

În paralel cu execuția lucrărilor la obiective existente se execută un important volum de lucrări de epurare a apelor uzate la obiectivele noi, care, conform prevederilor din Legea apelor, sînt dotate de la început cu astfel de instalații și nu pot fi date în exploatare decît concomitent cu ele. Valoarea lucrărilor de epurare a apelor uzate realizate în anii 1976 și 1977 s-a ridicat la peste 1,6 miliarde lei.

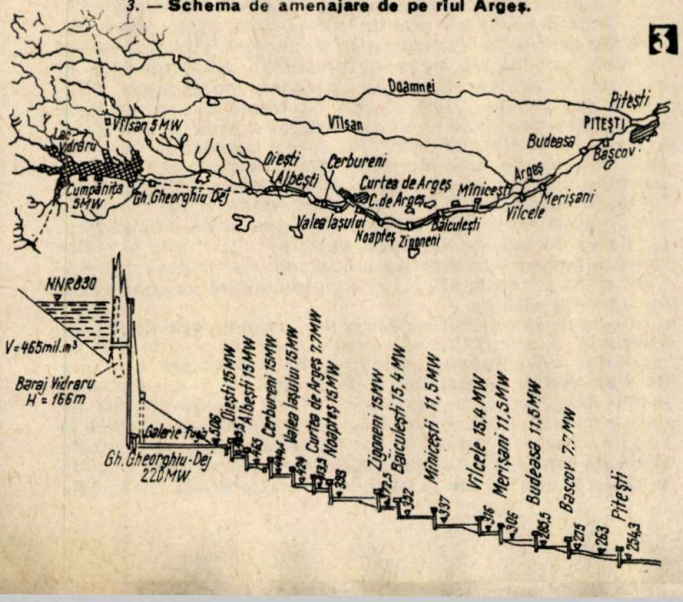
O importantă acțiune este cea de cercetare în domeniul protecției și epurării apelor. Temele de cercetare cele mai importante sînt cuprinse într-un «program prioritar». Rezultatele obținute în cei peste douăzeci de ani de activitate situează cercetarea românească în domeniul protecției și epurării apelor la un nivel ridicat pe plan mondial.

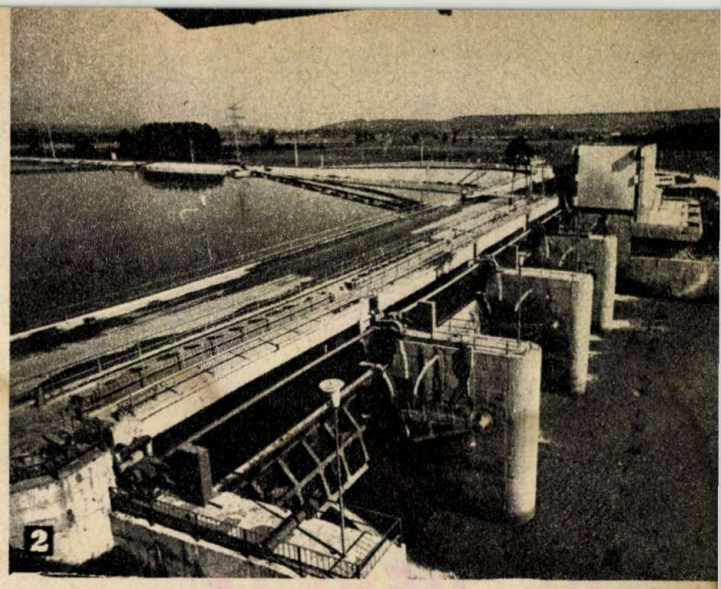
O altă acțiune de deosebită importanță pentru combaterea poluării apelor este cea de cunoaștere a calității apelor naturale și a afluenților deversați în ele. În acest scop, cele peste 50 de laboratoare de hidrochimie din sistemul C.N.A. dispun de cadre cu nivel profesional ridicat și de aparatură modernă. În prezent se studiază (urmînd să fie aplicată în viitorul apropiat) problema introducerii în planul unităților industriale a indicilor de calitate a apelor epurate, ca indicatori de plan. În acest fel se va mări interesul acestor unități pentru epurarea corespunzătoare a apelor reziduale și de a nu impurifica apele țării.

Traducerea în viață a prevederilor Legii nr. 8/1974 privind protecția apelor noastre nu se poate face numai prin grija organelor de gospodărire a apelor, ci și cu sprijinul nemijlocit, permanent al tuturor cetățenilor țării. De asemenea, ministerele, consiliile populare și unitățile subordonate acestora trebuie să depună un interes sporit atît pentru executarea la parametrii proiectați a instalațiilor de epurare din dotare, cît și pentru realizarea lor la termenele din plan.

Valorificînd energetic la o scară din ce în ce mai largă resursele hidraulice disponibile într-o serie de amenajări hidroenergetice răspîndite pe teritoriul țării, energetica românească s-a dezvoltat an de an. Potențialul hidroenergetic tehnic amenajabil al cursurilor de apă este de 38 miliarde kWh/an, din care peste 10 miliarde kWh/an pe Dunăre — partea românească. Pînă în prezent, din acest potențial hidroenergetic tehnic amenajabil a fost valorificat un potențial reprezentînd 8,7 miliarde kWh/an, prin construirea unor centrale hidroelectrice cu o putere instalată de 2 600 MW, care acoperă circa 17 la sută din producția totală de energie electrică a țării.

1. — **Barajul Vidraru.**
2. — **Amenajarea hidrotehnică de la Prundu, de pe riul Argeș.**
3. — **Schema de amenajare de pe riul Argeș.**





Pentru acest cincinal se prevede punerea în funcțiune a unei puteri de 5 400—5 700 MW, din care circa 1 700 MW în centrale hidroelectrice. De asemenea, și pentru valorificarea în perspectivă a întregului potențial hidroenergetic tehnic amenajabil, în următoarele planuri cincinale se prevăd a fi construite noi hidrocentrale.

ÎNTREBARE: Legat de aceste sarcini deosebite pentru dezvoltarea industriei noastre socialiste, ce ne puteți spune despre activitatea specialiștilor din I.S.P.H., cît și a acelora din alte instituții care colaborează în acest domeniu?

RĂSPUNS: Este cunoscut saltul spectaculos realizat de energetica românească în condițiile favorabile create de orînduirea socialistă. Față de 1950, în 1960 produceam de 4 ori mai multă energie electrică, în 1970 de circa 17 ori, iar în 1977 de peste 28 de ori. Comparativ cu ritmul mediu mondial de dublare a producției de energie electrică la 10 ani, țara noastră, pentru a putea face față impetuoasei dezvoltări a economiei, a fost nevoită să realizeze în anumite perioade ritmuri de 4 ori mai rapide.

Specialiștii Institutului de studii și proiectări hidroenergetice, care de aproape 30 de ani sînt antrenați în activitatea de proiectare a amenajărilor hidroenergetice, au contribuit prin efortul depus la realizarea unei producții de energie electrică în centrale hidroelectrice de la 170 milioane kWh în 1950, la 400 milioane kWh în 1960, la 2 700 milioane kWh în 1970 și la 9 000 milioane kWh în 1977. În această perioadă au fost realizate centralele hidroelectrice cele mai economice. Astfel s-a realizat sistemul hidroenergetic și de navigație Porțile de Fier I, cea mai mare hidrocentrală din țară ca putere instalată și energie produsă și cea mai ieftină din punct de vede al costurilor. Această centrală produce mai mult de jumătate din toată energia actuală hidroelectrică a țării și în mai puțin de 3 ani de funcționare s-ar răscumpăra sumele investite în construirea ei. Economicitatea hidrocentralelor este cu atît mai mare cu cît pînă în prezent aceste centrale au preluat integral investițiile pe energie, satisfăcînd în același timp cerințele de alimentare cu apă potabilă și industrială, cerințele pentru irigații, combaterea inundațiilor, amenajări în zona pentru căi de comunicație, turism etc.

În această perioadă a intrat în funcțiune hidrocentrala Lotru-Ciunget, cea mai mare centrală de pe riurile noastre interioare, cu o putere instalată de 510 000 kW, avînd o cădere de apă de 809 m. La aceasta se mai adaugă ca record și barajul Vidraru de la hidrocentrala Gheorghe Gheorghiu-Dej de pe Argeș (220 MW), care, cu o înălțime de 167 m, este cel mai înalt baraj realizat în țară. Acestea sînt doar cîteva dintre realizările hidroenergetice din zilele noastre. Mai pe scurt spus, în acest interval de timp, la I.S.P.H. au fost proiectate, realizate și puse în funcțiune, cu forțe proprii, circa 50 de hidrocentrale care în prezent pulsează în sistemul energetic național 9 miliarde kWh energie electrică anual.

Sînt subliniate aceste aspecte deoarece realizarea de hidrocentrale constituie una dintre căile de valorificare superioară a resurselor naturale ale țării. În acest proces, atît omul cît și natura suferă transformări importante: natura — purtătoarea de energie hidraulică potențială, pe care altfel o folosește stihinic pentru inundații și distrugeri — prin realizarea de hidrocentrale se domolește, canalizînd această energie pe făgașul stabilit de om, transformînd-o în energie electrică ieftină. Omul mereu în căutare de tehnici noi se transformă și el la rîndul lui, devenind treptat mai calificat, specializîndu-se în construcții și echipamente, în exploatarea acestor obiective de o înaltă tehnicitate, produse de seamă ale industriei noastre socialiste.

După cum se știe, obiectivele hidroenergetice comportă un volum mare de lucrări subterane (ca centrale subterane, galerii de aducțiune, de fugă, secundare etc.) a căror realizare necesită o

(Continuare în pag. 15)

Interviu realizat de dr. CONSTANTIN NEDELCU

Lovrin

LOCUL DE GENEZĂ AL UNOR NOI SOIURI PRODUCTIVE

Prin activitatea desfășurată în cei peste 30 de ani de existență, Stațiunea de cercetări agricole Lovrin și-a cîștigat un binemeritat prestigiu, devenind astăzi un important centru de ameliorare a plantelor agricole. Incontestabil, rezultatele bune obținute de unitățile agricole din partea de vest a țării, materializate an de an în sporuri însemnate de producție, înglobează munca creatoare și plină de pasiune a cercetătorilor de la Lovrin, semințele de soiuri și hibrizi productivi creați de ei. Astfel, într-un număr mare de unități, producțiile medii depășesc, an de an, 5 000—6 000 kg/ha la grîu, 7 000—8 000 kg/ha la porumb, 40—50 t/ha la sfeclă de zahăr, 100 t/ha la sfeclă furajeră, 7 000—8 000 kg tulpini/ha la cînepă.

În prezent stațiunea dispune de o bază materială mult îmbunătățită, corespunzătoare sarcinilor ce îi revin pe linia creșterii contribuției cercetării științifice la dezvoltarea și modernizarea agriculturii. Cele două sectoare mari de activitate — de cercetare și producție — își desfășoară activitatea pe o suprafață de aproape 2 900 ha teren arabil, față de 575 ha cît deținea stațiunea în anul înființării, 1946.

Sectorul mecanic cuprinde tractoare și o gamă diversificată de mașini agricole și utilaje moderne. S-a perfecționat baza materială de prelucrare și condiționare a semințelor prin darea în folosință a unei stații de uscat și condiționat de 3 000 t și a unui uscător de porumb cu o capacitate de 2 000 t. Sectorul zootehnic dispune de 1 200 de bovine, 3 500 de porcine etc.

Și capacitatea de cercetare a stațiunii a crescut an de an, tematica fiind orientată spre soluționarea unei game largi de probleme cerute de dezvoltarea intensivă a agriculturii. În 1978 aceasta cuprinde 22 de programe de cercetare, cu un număr de 82 de teme și 238 de experimente, ce se desfășoară pe aproape 200 ha, precum și în punctele de sprijin, unități pilot și diverse loturi demonstrative dintr-o serie de unități agricole din județele Timiș, Arad și Caraș-Severin.

GRÎUL CONTINUĂ SĂ-ȘI PERFECȚIONEZE CALITĂȚILE

Grîul ocupă un loc important în programul de cercetare al stațiunii Lovrin. La întrebarea: Cum văd amelioratorii viitorul grîului? dr. V. Șiclovan, cercetător cu o îndelungată activitate în stațiune, a enunțat cîteva cerințe: forme intensive precoce, o rezistență poligenică la boli, potențial productiv ridicat.

Pe aceste coordonate se înscriu și realizările amelioratorilor de grîu din stațiunea Lovrin despre care ne-au relatat cercetătorii dr. ing. Romulus Paraschivoiu și ing. Ioan Hoffman.

— Cu grînele Lovrin 10, Lovrin 13, Lovrin 231 în perioada 1973—1974 s-a realizat pentru prima dată saltul de peste 3 000 kg grîu la hectar în medie pe județul Timiș. Mergînd pe linia satisfacerii nevoilor crescînde ale producției și a diversificării sortimentului, pentru a corespunde diferitelor condiții de climă și sol, s-a trecut la crearea unor soiuri specifice zonelor de cultură favorabile și mai puțin favorabile. Astfel, în anul 1976 a fost omologat și dat în cultură soiul de grîu Montana, creat în stațiunea noastră pentru a fi extins în zona colinară din Banat, Oltenia, Muntenia, Moldova, iar în 1977 a fost omologat soiul Lovrin 24 pentru zona favorabilă de cultură a grîului din vestul țării. Calitatea de panificație bună, rezistența la rugini și rezistența la iernare a acestor soiuri asigură stabilitatea producțiilor de la un an la altul, ceea ce le conferă prioritate față de soiurile străine.

În curs de înmulțire se găsesc liniile noi de grîu Lovrin 31, Lovrin 32, Lovrin 33, care reprezintă un tip nou de grîu ce răspunde principalelor obiective de ameliorare urmărite de noi. Astfel, capacitatea de producție a acestor linii (8 000—8 800 kg/ha) depășește cu 15—20 la sută soiurile pe care urmează să le înlocuiască. În privința rezistenței la cădere, însușire legată direct de talia plantei, succesele obținute sînt remarcabile; scurtarea înălțimii plantelor de la 120—130 cm, cît era la vechile soiuri, la 90—95 cm la cele

actuale și de perspectivă conferă acestora o rezistență sporită la cădere și o eficiență deosebită în folosirea dozelor mari de îngrășăminte.

O atenție deosebită se acordă de asemenea rezistenței la boli, însușire foarte importantă de care în mare măsură depinde durata de folosire în producție a soiurilor. Prin lucrări de încrucișare dirijată s-a urmărit încorporarea în noile linii a unei rezistențe de tip orizontal, care să le asigure o protecție mai largă și de durată. Acesta este cazul soiurilor Lovrin 231, Montana și Lovrin 24, ca și a noilor linii Lovrin 31, 32, 33 rezistente la rugina brună.

Dacă rezistența genetică la boli este un factor esențial care asigură stabilitatea producțiilor de grîu an de an, incontestabil perioada de vegetație, în special în condițiile din vestul țării, joacă un rol tot atît de important. Soiurile timpurii, încheindu-și ciclul biologic mai devreme, reușesc să scape de eventualele perioade critice de secetă, grindină sau chiar boli, în special ruginile care afectează în mai mare măsură soiurile tîrzii, pe care le prind încă în plină vegetație. Însușirea de precocitate a soiului Lovrin 231 și în special a liniilor Lovrin 31, 32 și 33, apreciate ca foarte precoce, alături de rezistența la rugini, la cădere și mărimea boabelor exprimată în MMB=peste 50 g, ca și o bună panificație, conferă acestora calități deosebite pentru producție.

15 000 KG PORUMB BOABE LA HECTAR

Lucrările de ameliorare a porumbului au fost îndreptate spre crearea de hibrizi cu perioadă mai lungă de vegetație, capabili să dea producții ridicate în condiții favorabile de cultură din vestul țării și din cîmpia de sud și sud-estul țării. Rezultatele practice în acest domeniu sînt cei trei hibrizi simpli omologați și aflați în cultură, pe care îi va prezenta creatorul lor, dr. ing. Titus Suba.

— HS Lovrin 400 omologat în anul 1969 și generalizat în producție în anul 1971 deține un loc prioritar în agricultura românească. În prezent se cultivă pe cca 1 000 000 ha, ocupînd în unele județe 50 la sută din suprafața cultivată cu porumb. În condiții de experimentare a realizat producții de pînă la 12 835 kg boabe STAS la ha în cultură neirigată și 14 040 kg boabe STAS la ha în cultură irigată. În foarte multe unități agricole de producție cu acest hibrid s-a obținut peste un vagon de boabe la ha. Este un hibrid de mare productivitate care valorifică bine condițiile favorabile de cultură, dar dă rezultate foarte bune și în zonele secetoase. Are o plasticitate ecologică deosebită, caz rar întîlnit la hibrizii simpli. Este foarte rezistent la boli și dăunători, are o bună rezistență la cădere și o rezistență medie la frîngerea tulpinii la maturitate. Productivitatea formelor parentale este excepțională, asigurînd producerea seminței hibride ușor și în condiții economice foarte avantajoase.

HS Lovrin 415 omologat în anul 1971 este un hibrid simplu specializat, potrivit condițiilor favorabile de cultură cu toamnă călduroasă din zona irigată. Are perioada de vegetație cu 6—7 zile mai lungă decît HS 400, ajungînd în condiții de irigare la producții de 15 000 kg boabe STAS la ha. Pe lîngă rezistența foarte bună la atacul ciupercii Helminthosporium turcicum, ceea ce este deosebit de important în cultura irigată, are o foarte bună rezistență la frîngerea tulpinii la maturitate, pretindu-se foarte bine la recoltarea mecanizată.

HS Lovrin 360 omologat în anul 1978 se află în faza de cultivare în loturi demonstrative în unități de producție pe cîte 10—15 ha și de producere de sămînță în stațiune în vederea extinderii lui în vestul țării și Oltenia. Are perioada de vegetație mai scurtă cu 5—6 zile decît HS 400. Acest hibrid se aseamănă în multe privințe cu HS 400 și a fost creat îndeosebi pentru a răspunde unor solicitări insistente din producție de a se crea hibrizi mai timpurii.

Pe lîngă însușirile valoroase care concură la obținerea unor producții sporite și de calitate superioară urmărim îmbunătățirea rezistenței la cădere și la frîngere a tulpinii, în vederea recoltării mecanizate a noilor hibrizi, verigă de bază și actuală în tehnologia porumbului. În același timp ne preocupă obținerea unor hibrizi cu doi știuleți, egali ca mărime, cunoscută fiind corelația pozitivă între producție și numărul de știuleți pe plantă.

UN PROGRAM COMPLEX DE AMELIORARE A PLANTELOR FURAJERE

O largă gamă de cercetări sînt cele legate de ameliorarea unor culturi furajere. Stațiunea Lovrin este dealtfel singura unitate de cercetare din țară care efectuează ameliorarea și producerea seminței pentru sfecla furajeră. Soiurile plurigerme poliploide, aflate în cultură în prezent, Polifuraj 26 roz și Polifuraj 2 galben, ocupă aproape întreaga suprafață cultivată cu sfeclă de nutreț (cca 80 000 ha).

— Ținînd seama de programul de perspectivă, ne-a vorbit ing. Vasile Bordei, **ne-am orientat cercetările spre obținerea de sfeclă furajeră monogermă, care să facă posibilă mecanizarea integrală a culturii prin eliminarea răritului. În anul 1978 a fost omologat hibridul monogerm Monogalben, primul de acest gen în țara noastră creat pe bază de linii consangvinizate androsterile citoplasmatic. Din**

punct de vedere al capacității de producție, hibridul Monogalben se situează la nivelul celor mai buni hibrizi monogermi străini, avînd totodată o mai mare constanță a producției datorită unei adaptabilități superioare la condițiile specifice din țara noastră. Capacitatea de producție în condiții de irigare este de 145—179 t/ha și 110—153 t/ha la neirigat, producția de substanță uscată fiind de 13—15 t/ha. În perspectivă ne preocupă crearea de soiuri și hibrizi plurigermi și mai ales monogermi, mai bine proporționați în ce privește producția de rădăcini și conținut, în sensul realizării la producții de cca 100 t/ha a unei cantități de 13—15 t/ha substanță uscată, cantitate care astăzi se realizează la o producție de peste 120 t/ha. Unitatea nutritivă se va obține astfel la un preț mai scăzut.

— În vederea diversificării bazei furajere la stațiunea Lovrin — ne-au relatat tinerii cercetători Dumitru și Marina Măceșanu — **au fost luate în studiu o serie de plante furajere «suculente» bogate în vitamine și săruri minerale. Astfel, varza furajeră, spre exemplu, are un conținut de 1,8—2,4 la sută proteine, gulia furajeră și dovleacul sînt bogate în hidrați de carbon, rapița este bogată în substanță uscată și proteină, morcovul în caroten (150—180 mg/kg de rădăcini). Folosind cele mai noi cuceriri ale geneticii și ameliorării, activitatea laboratorului nostru este îndreptată spre crearea de noi soiuri de varză, rapiță și gulie furajere. Au fost create deja noi linii valoroase de rapiță furajeră care, semănate toamna, asigură un furaj timpuriu la începutul lunii aprilie de 50—70 t/ha, lăsînd terenul liber în vederea cultivării altor plante, cum ar fi porumbul pentru boabe sau soia.**

Inginerul D. Daniil, cercetător principal, ne-a relatat cîteva rezultate remarcabile în ameliorarea ovăzului. Un principal obiectiv a fost acela de a crea forme de ovăz de toamnă, capabile să supraviețuiască iernilor din Banat, Oltenia și vestul Munteniei, cu un potențial de peste 5 000—6 000 kg/ha și o mai bună calitate față de ovăzul de primăvară. Prin încrucișare între ovăzul de primăvară și ovăzul de toamnă s-a obținut linia de toamnă Lovrin 1837 care, valorificînd eficient condițiile unei agrotehnici superioare, a realizat în cîmpul de experiențe 6 160 kg/ha, iar în loturi demonstrative și de înmulțire 4 400 kg/ha.

UN OBIECTIV MAJOR: GENERALIZAREA ÎN PRACTICĂ A REZULTATELOR

Pe aceeași linie a contribuției deosebite a stațiunii Lovrin la modernizarea agriculturii se înscriu cercetările desfășurate în laboratoarele de agrofitotehnie și de protecție a plantelor.

— Organizînd diferite centre experimentale, ne-a spus ing. R. Segărceanu, **laboratorul de agrofitotehnie urmărește elaborarea tehnologiilor la principalele soiuri și hibrizi creați în stațiune și cultivați în zona respectivă. Spre exemplu, în centrul experimental, care funcționează la I.A.S.-Răcăjdia din județul Caraș-Severin, se cercetează influența îngrășămintelor asupra producției la diferite soiuri de grîu și hibrizi de porumb, precum și posibilitățile cultivării soiei pe solurile brune de pădure în condiții de zonă mai caldă; la C.A.P.-Gătaia se studiază posibilitatea de sporire a producției la floarea-soarelui cultivată pe soluri grele etc.**

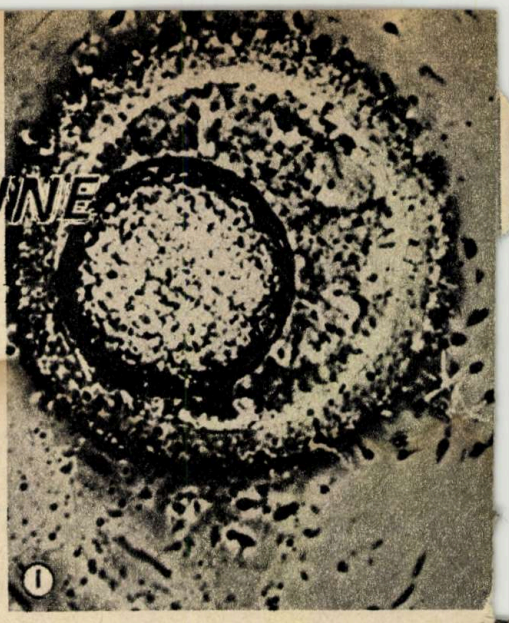
În stațiune cercetările urmaresc asolamente și rotații, sisteme de fertilizare, lucrările solului, fitotehnica principalelor culturi de cîmp, furajere anuale și perene, unde un loc important ocupă densitatea plantelor, structuri de plante furajere în ogor propriu și culturi duble, amestecuri optime între leguminoase și graminee perene, erbicide selective pentru culturile de cîmp și furajere, agrofitotehnica culturilor furajere irigate. Prin aplicarea tehnologiilor noi, producția la hibrizii de porumb a crescut cu 40—60 la sută, realizîndu-se în zona cernoziomurilor

(Continuare în pag. 35)

Ing. AURORA STĂNEL

CLONAREA
ÎNTRE REALITATE ȘI FICȚIUNE

GENETICA ȘI VISUL NEMURIRII



Progresele remarcabile obținute în domeniul studiului eredității organismelor, dublate de elaborarea unor tehnici de mare finețe în manipularea celulelor, structurilor celulare și genelor, au deschis, în ultimele două decenii, drumul unor realizări epocale cu mari implicații în domeniul agriculturii și medicinii și cu rezonanțe sociale dintre cele mai nebănuite.

La baza fenomenului ereditar, de transmitere a caracterelor de la părinți la descendenți, stă substanța macromoleculară, acidul dezoxiribonucleic (ADN), localizat — la nivelul celulei interfazice — în nucleul celular, iar — la nivelul celulei în diviziune — în cromozomi. Numărul și forma cromozomilor sînt caracteristice fiecărei specii. Omul, bunăoară, are 46 de cromozomi în toate celulele corpului și 23 în celulele reproducătoare — ovulul și spermatozoidul. În procesul de fecundare, din unirea ovulului cu spermatozoidul rezultă celula-ou sau zigotul la nivelul căreia se reface garnitura normală, diploidă, de 46 de cromozomi. Prin diviziuni succesive ale zigotului va rezulta embrionul uman, din care va deriva un nou individ.

În timpul formării celulelor reproducătoare, cei 46 de cromozomi se asociază doi cîte doi, formînd 23 de bivalenți sau gemeni cromozomali, între care are loc fenomenul de crossing-over, adică schimbul de gene între cromozomi omologi (au aceeași morfologie și poartă aceleași gene, fiind însă de origine diferită, unul provenind de la mamă, adus în zigot prin ovul, celălalt provenind de la tată și adus în zigot prin spermatozoid).

După realizarea crossing-over-ului, bivalenții se separă, dar fiecare cromozom va conține de acum înainte material genetic de origine dublă, maternă și paternă. Pe această cale se realizează recombinarea genetică, amplificată și de fenomenul de segregare independentă a perechilor de cromozomi în gameți diferiți. Gameții vor avea constituții ereditare diferite, ei sînt recombinați. În procesul de fecundare are loc unirea probabilistică a gameților care deja au constelații de gene diferite. Toate aceste căi de diversificare a constituției ereditare fac probabilitatea ca doi indivizi umani să fie asemănători să fie extrem de mică și anume $(\frac{1}{2})^{46}$, considerînd că pe fiecare cromozom ar exista doar o singură genă. În realitate, numărul genelor umane se estimează la 100 000, deci probabilitatea ca doi indivizi umani să fie asemănători este de 1 la 10^{9031}. Aceasta înseamnă că în toată populația umană a Terrei, de la apariția omului și pînă în prezent, nu au existat doi indivizi asemănători, probabilitatea reapariției unui Aristotel, Leonardo da Vinci, Beethoven sau Eminescu în următoarele 5—10 mii de ani fiind practic nulă. Fiecare individ uman apare ca o entitate unică, irepetabilă. Se exclud oarecum de la această regulă gemenii monozigoți.

Recent a apărut în S.U.A. cartea unui ziarist de știință, D. Rorvik, intitulată «În imaginea sa: clonarea unui om», ce relatează povestea, prezentată drept reală, a unui miliardar stăpînit de forțe narcisiste, care și-a dorit «nemurirea» prin clonarea sa: un fiu identic lui, cu 50 de ani mai tînăr.

Cuvîntul clonare, în interpretare biologică, înseamnă un ansamblu de indivizi asemănători genetic ce provin de la un organism unic prin reproducere asexuată sau, în cazul organismelor cu reproducere sexuată (cum este și omul), prin reproducere anormală, fără fecundare, pe cale partenogenetică.

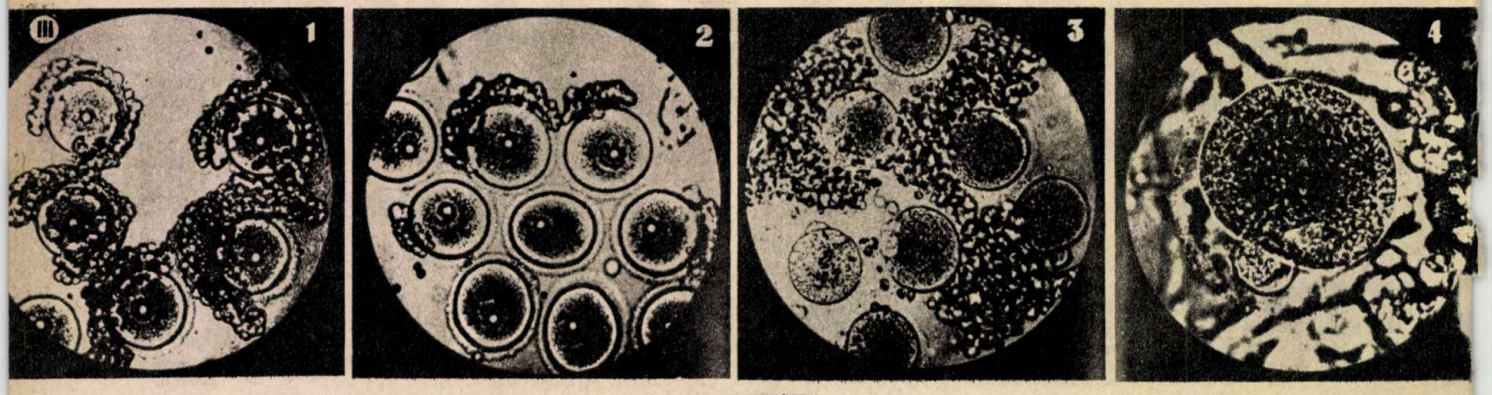
Cel mai cunoscut exemplu de reproducere naturală partenogenetică este acela al trintorului de albină care se dezvoltă dintr-un ovul nefecundat. Este așa-numita ginogeneză. Sînt însă cazuri în care organismele pot apărea din celule reproducătoare mascule, deci prin androgeneză. În momentul de față, multe laboratoare încearcă să obțină plante prin culturi de polen sau de antere, pe această cale realizîndu-se forme pure genetic, izogene, cu mari perspective în ameliorare.

În natură organismele unicelulare, al căror mod de reproducere este diviziunea celulară obișnuită, dau naștere la clone, organisme cu aceeași structură genetică.

Clonarea este însă posibilă și la organismele cu reproducere sexuată. Fiecare celulă a organismului, oricît de specializată ar fi, are aceleași potențe ereditare, indiferent dacă este vorba de o celulă hepatică, una renală, un neuron etc. Numai că informația ereditară potențială nu este exprimată în aceeași măsură în diferitele tipuri de celule. Un set de gene poate fi funcțional în hepatocită, dar represat, nefuncțional, în neuron. Exprimarea informației ereditare cade astfel sub incidența unui mecanism complex de reglare a activității genelor, care stă la baza citodiferențierii organismelor pluricelulare.

Totipotența (posibilitatea integrală a celulelor unui organism de a da naștere la un nou organism) a fost demonstrată experimental la morcov de către profesorul american F.C. Stewart. Prelevînd cîteva celule din miezul rădăcinii de morcov și punîndu-le pe un mediu de cultură specific, el a reușit să obțină o plantă întreagă.

Cercetătorii R. Briggs și T.J. King (S.U.A.) au arătat că, în anumite cazuri, reproducerea prin clonare este posibilă și la animalele cu reproducere sexuată. Ei au elaborat o tehnică ingenioasă de clonare, distrugînd prin iradiere cu ultraviolete nucleul ovulului de broască și înlocuindu-l cu nucleul celular al unei celule de mormoloc. Tehnica a fost perfecționată de către profesorul englez J.B. Gurdon, care a obținut clone de broaște prin transferul nucleului de la o celulă intestinală de mormoloc într-un ovul nefecundat, la care, în prealabil, a fost distrus nucleul. Ovulul s-a dezvoltat normal, ca



un ovul fecundat în mod obișnuit, ajungînd la stadiul de mormoloc și apoi de broască adultă. S-a demonstrat în acest fel că celulele specializate (recte cea intestinală) posedă toate potențialitățile ereditare ale organismului. Se dezvoltă astfel un organism copie fidelă cu cel care a donat nucleul.

Clonarea a reușit la aceste organisme care au fecundare externă. Lucrurile se complică la cele care au fecundare internă, cum este cazul mamiferelor și omului. La mamifere s-au făcut unele încercări nereușite sau cu succese parțiale la iepuri și porci. În ultimul caz s-a procedat la fertilizarea unui ovul cu ajutorul unei celule prelevate de la un alt porc, extrăgînd microchirurgical, după activarea ovulului, nucleul celulei inițiatoare. La sfîrșitul perioadei normale de gestație a fost obținut un purcel identic genetic cu mama sa și nu cu porcul care a donat nucleul inițiator al fecundării.

Revenind la cartea lui Rorvik, care a stîrnit o furtună de confruntări, miliardarul Max s-a gîndit că n-ar strica să încerce, profitînd de toate aceste cuceriri ale științei, să i se facă o copie «după chipul și asemănarea lui», și pe această cale să-și asigure «nemurirea». Și, spune cartea, în schimbul arginților grei, el a apelat la un biolog pe nume Darwin (ciudată coincidență cu numele marelui savant al evoluționismului) care, în cadrul unui laborator ultramodern, a reușit clonarea lui Max folosind celule din diferite părți ale corpului său pe care le-a urmărit în culturi, le-a manipulat ADN-ul și nucleul, reușind în final un succes fără precedent: implantarea nucleului prelevat de la Max în ovulul unei femei voluntare. Ovulul a fost eliberat în urma unei accelerări hormonale (cu hormoni hipofizari și sexuali) a ovulației femeii. Cu cîteva ore înainte de eliminarea sa, Darwin a aspirat microchirurgical ovulul din care a scos ulterior nucleul și în care a implantat nucleul lui Max, activînd astfel ovulul. Acesta, plasat într-un mediu special de cultură, ca într-o desfășurare normală a fecundării, a început să se dividă în 2, 4, 8, 16, 32, 64 etc. celule. Clona lui Max a fost apoi implantată în uterul unei alte voluntare, care a adus pe lume un copil, copie fidelă a lui Max. Toate aspectele particulare legate de această experiență sînt păstrate în strict secret.

Aceasta este deci povestea lui Max și a fiului său. Care a fost însă reacția oamenilor de știință la apariția cărții?

Savanții de talie mondială, precum James Watson, Joshua Lederberg, John Gurdon, Clement L. Markert etc. apreciază că actualmente dificultățile tehnice întîmpinate sînt de nedepășit, dar că realizarea unei asemenea experiențe teoretic ar putea fi posibilă într-un viitor apropiat.

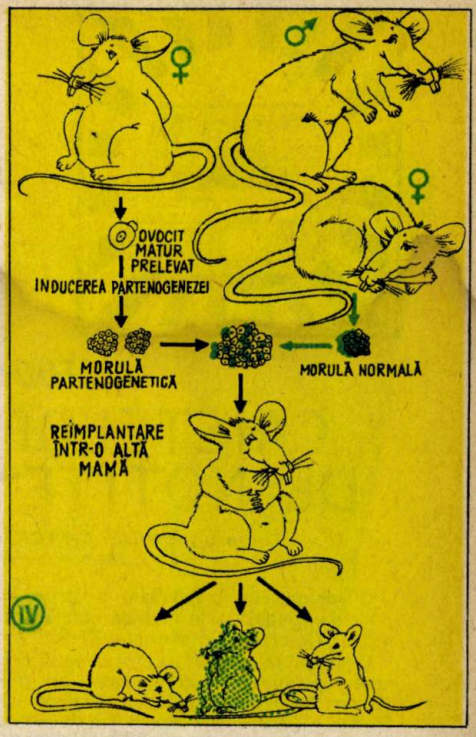
Alți comentatori îl tratează pe autorul cărții fără menajamente, considerîndu-l un trișor și un ignorant. Cîțiva reputați specialiști în manipularea genelor, printre care și Jonathan Beckwith (care a izolat pentru prima dată o genă bacteriană), au depus o moțiune la Curtea federală, cerînd ca guvernul S.U.A. să ia toate măsurile care să ofere controlul asupra finanțării cercetării în domeniul clonării la mamifere, incluzînd omul.

Pentru moment, clonarea la om pare a fi irealizabilă. Dar nu este exclusă posibilitatea sa viitoare. Și atunci consecințele sale sînt enorme. Pentru etapa actuală, cea mai dificilă problemă rămîne cea a fecundării unui ovul enucleat cu materialul genetic al donatorului. La iepuri s-a reușit activarea inițierii ovulului, a sintezei materialului ereditar (replicarea ADN) în vederea diviziunii sale prin intervenția virusului Sendai. Dar embrionii rezultați nu au supraviețuit. A doua etapă a clonării, cea a implantării ovulului activat (după primele diviziuni celulare), prezintă dificultăți mai reduse, asemenea încercări reușind la taurine.

Dar veridicitatea unor experiențe, de genul aceleia descrise de Rorvik, trebuie pusă sub semnul întrebării atîta timp cît nu se dau publicității condițiile exacte ale realizării sale spre a fi reproduse și de alți cercetători.

Iar dacă în viitorul apropiat ele vor reuși, se vor ridica multe alte probleme, nu numai de ordin teoretic fundamental, ci și aplicativ și social.

Lăsînd la o parte dorința unor potentați de a-și asigura «nemurirea», băncile de clone ar putea conține celule ce aparțin unor oameni dotați, iar experiențe desfășurate în acest domeniu ar servi umanității pentru dezvoltarea biomedicinii, în vederea depistării maladiilor ereditare, a identificării genelor responsabile pentru acestea, a creării de țesuturi specifice pentru transplantare etc. În agricultură s-ar putea pune bazele unui nou domeniu în ameliorarea plantelor și animalelor. Tehnologia clonajului, privită astfel, nu ar reprezenta doar o cale de satisfacere a moftelor megalomanilor, ci un domeniu nou, alături de manipularea genelor, în biologia viitoare.



I. — **Pentru prima oară, medicii au putut să asiste la «nașterea» unei ființe umane în momentul fecundării ovulului de către spermatozoid.**

II. — **Segmentare partenogenetică (stadiu de două blastomere) obținută la iepure prin răcirea oului nefecundat.**

III. — **1 și 2) Ovule de șoarece prelevate prin disecția ovarului; în centrul fiecărui ovul o pată clară: nucleolul. 3) Ovule de șoarece cultivate în serum de șoarece adult; nucleul se divide și are loc expulzarea primului globul polar. 4) Ovule de șoarece la care a fost expulzat și al doilea globul polar; ele sînt apte pentru fecundare.**

IV. — **Cu ajutorul anumitor tehnici poate fi provocată formarea unui embrion partenogenetic la șoarece.**

În ceea ce privește omul, sigur, dorința nepotolită a fiecăruia dintre noi de a avea copii ar putea să-și găsească împlinirea chiar și la cuplurile sterile, nu pentru a se asigura nemurirea sau a se genera doar genii, ci doar pentru simplul și fundamentalul motiv că acesta este rostul individului în viața speciei.

Dr. LUCIAN GAVRILĂ,
Universitatea din București

RESURSELE DE APĂ ALE ȚĂRII

(Urmare din pag. 11)

permanentă observare și adaptare a soluțiilor la condițiile concrete întîlnite, necesită mecanisme și utilaje din cele mai moderne, care în marea lor majoritate sînt produse de industria noastră de construcții de mașini.

În prezent, activitatea institutului este concentrată pentru realizarea documentațiilor necesare celor peste 30 de hidrocentrale, care au termene de punere în funcțiune în etapa 1978—1980, precum și pentru cele 80 de hidrocentrale și microhidrocentrale prevăzute a se realiza în etapa 1981—1985, și care însumează o putere instalată în jur de 2 800 MW și o producție de energie de peste 7 miliarde kWh/an.

Anul trecut s-au deschis șantierele hidroenergetice de la Porțile de Fier II, Turnu și Călimănești, Șebeș-aval etc. În acest an urmează șantierele hidroenergetice Turnu Măgurele—Nicopole și altele. Colaborăm strîns cu Combinatul metalurgic Reșița pentru livrarea echipamentelor hidroenergetice, cu Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor pentru legături de căi ferate, drumuri și telefonie și cu multe alte ministere, institute de cercetare și chiar cu institute de învățămînt superior.

Pe plan intern luptăm pentru aprofundarea laturilor calitative ale proiectării, element esențial în reducerea investițiilor și a consumului de materiale deficitare ca: ciment, lemn și oțel beton. Numai ca exemplificare menționăm că printr-o studiere aprofundată a soluțiilor la amenajarea Argeș, amonte de lacul Vidraru, soluția propusă cu o singură centrală este mai economică cu circa 1 miliard de lei decît soluția anterioară, care prevedea realizarea unei puteri mai mici în trei hidrocentrale.

În acest an și în următorii, ritmul proiectării se intensifică și mai mult pentru a face față realizării hidrocentralelor din perioada 1981—1985 și a celor prevăzute a fi puse în funcțiune în perioada 1986—1990. Avem în vedere ca aceste centrale hidroelectrice să fie realizate complex, adică pentru producerea energiei electrice ieftine, pentru alimentări cu apă, combaterea efectelor distrugătoare ale inundațiilor, pentru asigurarea cu apă a zonelor irigabile.

PENTRU CERCURILE DE CREAȚIE

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

METODA „CAIETELOR DE NOTIȚE"

Sociolog SORIN CRĂCIUN
C.P.L.I.M.C.-București

O metodă de creativitate în grup mai puțin cunoscută este metoda caietelor de notițe (Colective Notebook — CNB).

Deși mai puțin spectaculoasă decît celelalte metode de creativitate în grup (Brainstorming, Sinectica, Phillips 66, Delphi etc.), metoda «caietelor de notițe» s-a dovedit la fel de eficientă și chiar superioară prin faptul că antrenează capacitatea de creație a unui număr mare de specialiști, pe termene relativ lungi. După părerea noastră, este metoda care valorifică cel mai bine potențialul de creativitate dintr-o întreprindere tocmai prin faptul că participanții pot fi toți cei care au o legătură cît de mică cu problema pusă în discuție, fără discriminări de competență, cu condiția ca participarea lor să fie liber consimțită și de bună credință. De fapt, metoda are două etape caracteristice:

I. Prima, în care un grup restrîns de specialiști foarte competenți emit idei pentru rezolvarea problemei.

II. A doua etapă, în care ideile cele mai valoroase sînt lansate spre consultare tuturor celor interesați. În această etapă, fiecare poate aduce amendamente și îmbunătățiri ideilor selecționate. Se au în vedere părerile celor care vor pune în practică rezolvările date de «caietele de notițe».

Cea mai importantă din punct de vedere al creativității este prima etapă, care de altfel este și miezul metodei pe care o discutăm. Ea presupune un grup de specialiști competenți care înțeleg scopul acțiunii și consimt să coopereze pînă la rezolvarea totală a problemei.

Iată principalele reguli după care se desfășoară activitatea într-o astfel de metodă. Fiecare participant primește, la începutul activității, un caiet care are primele pagini completate cu o enunțare foarte clară și detaliată a problemei luate în studiu, informații lămuritoare despre aceasta, precum și cîteva metode de deblocare a mecanismelor de creație menite să «pună în formă» subiectul creator. Toți participanții trebuie să înregistreze o dată sau de mai multe ori pe zi gîndurile sau ideile ce privesc problema investigată. La sfîrșitul termenului dat, fiecare subiect își sintetizează: cele mai bune idei asupra problemei studiate; părerea sa asupra celor mai fructuoase căi de exploatare a problemei; ideile colaterale izvorîte din concentrarea gîndirii asupra problemei principale.

Grupul este condus de un coordonator, care, la un interval de timp stabilit de comun acord, strînge caietele tuturor participanților și sintetizează principalele puncte de vedere, corelează ideile inventariate și face un rezumat cu cele mai valoroase producții emise de participanți. Pentru reușita metodei este absolut necesar ca persoana care coordonează grupul să fie bine informată și interesată de problema discutată, cu o bună capacitate de organizare, prelucrare și de sinteză a materialelor mai largi.

Faza imediat următoare este «aducerea la cunoștință» colectivului a ideilor emise de toți membrii grupului. Atît caietele, cît și sinteza elaborată de coordonator stau la dispoziția celor interesați să le studieze. Dacă se consideră oportun, se organizează o ședință colectivă în care fiecare își expune punctul de vedere asupra modului cum s-a desfășurat activitatea de creație, precum și amendamente la ideile emise de alții. Este posibil ca tot în această fază unii dintre membrii grupului să-și completeze ideile cu altele noi. Această ultimă discuție este condusă tot de coordonatorul grupului și poate dura atîta timp cît toți participanții se edifică și cad de acord asupra valorii ideilor selecționate. Termenele de prezentare a caietelor sînt stabilite rațional, de comun acord, constituindu-se ca un stimulent menit să susțină și chiar să întărească tonusul activității fiecăruia. Considerăm că metoda este eficientă dacă se antrenează, în calitate de participanți, oameni cu motivație puternică și foarte preocupați de problema propusă spre rezolvare.

Metoda «caietelor de notițe» este puțin pretențioasă din punct de vedere al organizării și relativ ușor de aplicat în întreprinderi. Faza mai dificilă, dar foarte importantă pentru reușita acțiunii, este pregătirea participanților. Esențiale sînt punerea problemei, precum și sursele de informare adiacente oferite participanților. O echipă specializată (formată dintr-un expert dotat cu capacitatea de a formula clar, precis și concis datele problemei, un proiectant capabil să elaboreze grafice și diagrame sugestive și un psiholog, bun cunoscător al tehnicilor de deblocare a creativității) alcătuiește materialul informativ pregătitor pe care fiecare membru al grupului de creativitate îl găsește imprimat pe primele pagini ale caietului său. O astfel de prezentare a materialului mizează pe sugestia de așteptare pe care o inspiră pagina albă și care se asociază în mintea subiectului cu datoria lui de a completa o muncă începută de alții și care așteaptă contribuția lui. Această sugestie menține starea de tensiune, preocuparea pentru problemă, iar numărul ideilor emise, precum și calitatea lor, trezește un sentiment de satisfacție, generat de munca bine făcută.

Foarte mobilizatoare este convingerea fiecărui participant că foile albe așteaptă ideile lui, răspunsurile lui, diagramele elaborate de el, comentariile lui etc.

Informațiile cuprinse în caietele de notițe se grupează, în general, în următoarele categorii: idei pentru soluții la probleme; fapte interesante, amintiri sau lecturi care par a avea legătură cu problema; simboluri, analogii sau expresii verbale noi care înlocuiesc terminologia consacrată problemei; răspunsuri la întrebările stimulative administrate periodic grupului de creativitate; expresia: «pentru astăzi nimic de notat» atunci cînd subiectul se află în această situație.

Înregistrarea în caiet poate dura săptămîni, luni sau chiar ani de zile, în funcție de urgența, dificultatea și amploarea temei.

Pentru stimularea creativității, fiecare participant beneficiază de patru tipuri de întrebări care vizează:

a) Schimbări simple și directe: Este oportun să dublăm, să inversăm, să utilizăm parțial obiectul etc.?

b) Lărgirea sferei de cuprindere a problemei: Numiți patru obiecte care seamănă cel mai mult cu obiectul dat. Care credeți că vor fi cele mai probabile schimbări care vor interveni în profesiunea dumneavoastră în următorii trei ani?

c) Calități neobișnuite: Ce sunet vă sugerează acest obiect? Ce gust, ce miros? În forma lui ideală, acest obiect ar trebui să fie: pufos, cald, uscat, alunecos etc.?

d) Declanșarea unor asociații îndepărtate: Scrieți trei dintre caracteristicile cele mai neobișnuite a trei substanțe pe care le știți mai bine. Sau: Puteți găsi un simbol atît de semnificativ și descriptiv pentru noul dumneavoastră produs, cum este, de exemplu, porumbelul ca simbol al păcii, clepsidra ca simbol al timpului etc.?

Aceste «întrebări stimulative» se administrează participanților eșalonat, pe toată durata activității de creație în grup.

Pentru facilitarea procesului creativ întreprinderea organizatoare trebuie să pună la dispoziția participanților informări lunare cu ultimele noutăți în problema studiată. De exemplu: dacă problema supusă spre investigație prin metoda «caietelor de notițe» este găsirea unui tip de anvelopă pentru automobile mai rezistentă decît cele actuale, întreprinderea trebuie să ofere participanților date despre cele mai bune tipuri de cauciucuri existente, cu înaltă rezistență la abraziune, despre factorii de uzură (lumina, căldura, forma anvelopei, inflamabilitatea, suprafața drumului, natura frecărilor etc.). Astfel de precizări servesc ca material preparativ pentru susținerea ideilor pe cale să fie abandonate sau pentru a revitaliza travaliul inconștient al intelectului, pe care specialiștii îl numesc «incubație». Este foarte important ca informațiile furnizate participanților să fie de cea mai bună calitate, rezumate și prezentate atractiv; tocmai pentru acest motiv sarcina de a le elabora revine unui colectiv de experți sau consultanți din cadrul întreprinderii. Uneori, sistemul de informare poate fi modificat folosind pliante colorate sau chiar mijloace audiovizuale. Pliantele se distribuie la cît mai mulți lucrători care au tangență cu problema discutată, fără obligația returnării lor. La sugestia participanților, informațiile se schimbă în funcție de evoluția rezolvărilor pe care aceștia le dau problemei discutate.

În concluzie, putem spune că metoda «caietelor de notițe» este o metodă hibrid, îmbinînd creativitatea individuală cu cea de grup. Ea nu își propune să găsească întotdeauna soluții gata de aplicat, ci doar să releve căi originale sau metode inedite de soluționare a problemelor dificile. Este avantajoasă din punct de vedere organizatoric și permite valorificarea unor rezerve uriașe de imaginație și creativitate de care dispune orice colectiv.

În întreprinderi această metodă se poate aplica în forma expusă sau simplificată. În orice caz, nu se poate face rabat de la cîteva condiții de bază: pregătirea și informarea participanților; interesul și bunăvoința membrilor grupului pentru rezolvarea problemei; respectarea strictă a instrucțiunilor de înregistrare sistematică a ideilor sau preocupărilor legate de problemă.

HÎRTIE DIN GHIPS

Cercetătorii japonezi din orașul Cobe au obținut din ghips o hîrtie neinflamabilă. Noua hîrtie este un produs secundar, rezultat din procesul de purificare a gazelor industriale în cadrul căruia, în instalațiile de epurare, se folosește var. Acest produs, după cum se știe, absoarbe sulful aflat în fum și se transformă în ghips. Specialiștii japonezi au modificat construcția instalației de purificare, au înzestrat-o cu un catalizator special, astfel încît în ea se produc acum două tipuri de cristale de ghips: în formă de ace și în formă de bile. La o încălzire de la 200 la 800 °C, din cristalele avînd formă de ace se obțin fibre de ghips neinflamabile și insolubile, din care se poate fabrica hîrtie.

ȘTIINȚĂ ȘI RELIGIE ÎN LUMEA CONTEMPORANĂ

CE SÎNT SECTELE RELIGIOASE *(III)*

Conf. univ. dr. PETRU BERAR

Opoziția fundamentală dintre cunoașterea științifică și credința religioasă vizează orice formă de religie. Absolutizarea sensului literal al Bibliei dă însă, categoric, coloratura specifică a habotnicismului sectant, deosebit de evident și de virulent atît în ideologia sectelor, cît și în atitudinea lor practică față de lumea profană. Dacă, bunăoară, bisericile tradiționale universaliste, ca și o parte din marile culte mai nou apărute, caută soluția unor compromisuri «acceptabile» în atitudinea lor contemporană față de atotputernicia atinsă de știință și tehnică, sectele continuă să respingă radical adevărurile științei. Acceptarea fără nici o concesie a sensului biblic literal face, pare-se, imposibilă orice cale spre interpretarea simbolică a textului biblic (de fapt, a miturilor iudaico-creștine), metodă adoptată azi, pe larg, de către teologii protestanți (luterani și calviniști) și chiar catolici. Virulența atacurilor contra adevărurilor științei atinge, uneori, culmi de disperare agresivă în puzderia de cărți, dar mai ales broșuri și broșurele editate de sectanți în scop de prozelitism. Iată, de pildă, două dintre broșurelele pastorului baptist american W.A. Criswell: «Biblia pentru lumea de azi» și «A apărut omul la întîmplare?». În prima, bătîndu-se cu teologii care admit că totuși între textul biblic și adevărul științific ar exista, cel puțin uneori, o contradicție, Criswell ține să precizeze: «...Dacă Biblia nu este la fel de exactă din punct de vedere științific, atunci pentru mine ea nu este Cuvîntul lui Dumnezeu... Dacă Biblia este Cuvîntul lui Dumnezeu și dacă Dumnezeu a inspirat-o, atunci ea nu poate conține nici o greșeală științifică, fiindcă Dumnezeu cunoaște fiecare adevăr și fapt al științei dintru început» (p. 7—8).

Deci nimic de natură mitică în Biblie, ci absolut totul adevăr întîmplat aievea! Unde îl duc, apoi, aceste convingeri pe pastorul nostru — atît de asemănător la cuget cu cei care au înscenat binecunoscutul «proces al maimuțelor» — putem observa în a doua broșurică, unde, printre altele, luptîndu-se cu ideea de evoluție în general și de evoluție umană în special, el ține din nou să precizeze: «În ce privește partea spirituală, dacă este vreo schimbare, atunci ea este degenerare, e o devoluție. Nu e în sus, ci în jos, tot mai jos. Unde sînt uriașii spirituali care să poată cînta cîntările Domnului cum a cîntat David? Unde sînt uriașii spirituali ca Isaia, proorocul, care să poată vedea viitorul cu sute de ani înainte și să-l prezică de parcă ar fi fost acolo, prezent la împlinirea lui?» (p. 73).

Nu este greu de bănuit că de pe aceste poziții principiale, atitudinea sectanților față de produsele culturii și instituțiile culturale va mai depinde doar de gradul lor de instruire culturală și de raporturile posibile de realizat între comunitățile sectante și mediul social ambiant. Tendința teoretică rămîne cea de respingere vehementă a adevărului științific și a instituțiilor culturale, dar, practic, atitudinea sectelor în această privință nu poate fi consecventă, ci se constituie ca o serie de variații între rigorism religios absolut și «concesii» făcute lumii profane.

Turnura specifică a ceea ce s-ar putea numi, cu aproximație, teologie sectantă își imprimă originalitatea și în numeroase alte aspecte ale vieții religioase. Interpretarea literală a textului biblic stă, bunăoară, la baza interdicțiilor alimentare, atît de proprii sectelor; tot ea a generat credința în apropiata revenire pe pămînt a lui Iisus sau, în ce-i privește pe penticostali, practica «vorbirii în limbi» (glosolalia) reprezintă, de fapt, absolutizarea sensului literal al povestirii noutestamentare privind pogorîrea «Duhului sfînt» asupra apostolilor.

Cum spuneam însă, ar fi greșit să se creadă că, în asigurarea succesului social, comparativ cu tipul religios al bisericii, toate atuurile le-ar deține secta. Așa cum remarca cu multe decenii în urmă Ernst Troeltsch, secta cîștigă în intensitatea vieții religioase, dar ea pierde în universalism; spre deosebire de biserică, secta reîncepe mereu istoria vieții religioase, fără să-și obiectiveze succesele în tradiție coercitivă, instituționalizată. Pe cînd biserica tinde să legalizeze și să obiectiveze mesajul religios, păstrîndu-l în istorie prin autoritatea socializată a instituției sale, secta se menține în instantaneitate, absolutizează individualismul psihologic. Cu o viață religioasă individuală și colectivă mai puțin intensă, biserica are o mai mare durabilitate în timp. Cu o viață religioasă în plină fervoare, sectei îi lipsește totuși capacitatea de asimilare a istoriei și de sincretism cu elementele spirituale nereligioase.

Ca tip psihologic de religiozitate, cel promovat de sectă este intens, dar și anarhic și instabil; dimpotrivă, cel al bisericii este îngrădit de reguli, îi lipsește contactul direct cu textul biblic, dar el se menține adesea prin însăși tradiția ordinii. Libertatea spirituală religioasă în cadrul sectei este principial nelimitată, dar din ea rezultă nu numai fervoare și prozelitism, ci și instabilitate istorică. În schimb, în viața religioasă a bisericii, independența spirituală a credinciosului, mult ciuntită de către autoritatea ecleziastică multiformă, se împletește cu mai multă ordine și durabilitate istorică.

Dată fiind complexitatea în sine a comparației dintre biserică și sectă, sub raportul particularităților ideologice — biserica și secta fiind, concomitent, comunități religioase antagonice, dar fără să-și piardă trăsăturile comune esențiale, deoarece rămîn specii ale aceluiași gen — unii sociologi sînt tentați să nuanțeze aceste raporturi, făcînd distincție între planul dogmatic al criteriilor de comparație, inevitabil mai restrîns, și cel spiritual, mai larg și mai profund. Tocmai în acest sens, într-o relativ recentă lucrare de sinteză sociologică se scrie: «Ca regulă generală, sectele sînt mișcări dizidente nu atît de ordin dogmatic, cît mai ales spiritual — **fervoarea personală contează aici mai mult decît rigoarea doctrinală,** credința trăită are un rol mai mare decît expresia intelectuală a acesteia» («Encyclopédie de la sociologie», Larousse, 1975, p. 371). Or, dacă nu absolutizăm această concluzie și nu uităm că «certurile doctrinale» reprezintă totuși un loc principal în relațiile intersectare, această observație este adevărată. Mai mult, adevărul acestei observații ar putea fi reformulat și aprofundat, căci raporturile dintre nivelul psihologic subiectiv al ideologiei sectante, ascuns în magma fierbinte a aspirațiilor afectiv religioase, și nivelul intelectual al acesteia sînt mai profunde în semnificații decît simpla prevalare a unuia asupra celuilalt. De fapt, credem că esențială rămîne, în acest context, mai ales tendința permanentă de suprapunere, pînă la identificare, a acestor niveluri, datorită tocmai ideației specifice vieții religioase de tip sectant, privită atît din punct de vedere subiectiv, cît și obiectiv. În primul caz, prin tentativa de a relua mereu de la început și în forme **sui generis** transpunerea în viață a mesajului evanghelic; în al doilea caz, deoarece lipsa autorității ierarhice desființează, în cea mai mare parte, însăși problema rigorii doctrinale.

Sub raport doctrinar, ideologia sectantă trăiește permanent tensiunea de a se afla situată la răscrucea dintre succes sau eșec social, chiar și numai dacă ne gîndim la simplul fapt că «adevărul» său este mereu pus în discuție, nu numai în exteriorul sectei, ci și în interiorul ei. Această situație i-a și determinat, dealtfel, pe sociologii și pe istoricii religiei de a studia nu numai succesul istoric al sectelor, ci și eșecul unora dintre ele, în scopul de a elucida geneza socială a religiilor. Pentru unii sociologi contemporani, cum este, bunăoară, Roger Bastide, categoria de eșec este chiar mai elucidantă decît cea de succes pentru înțelegerea mecanismelor de sciziparitate (termen împrumutat din biologie, semnificînd forma de înmulțire specifică unor organisme unicelulare și care constă în divizarea organismului în două părți aproximativ egale), mecanisme ce joacă un rol capital în istoria religiilor. Eșecul unei secte atestă inaderența unui tip de ideologie religioasă la structura unui anume mediu social, căci, precizează Bastide: „Secta nu este un simplu fenomen de sciziparitate; ea este o creație originală, ce răspunde unui «vid religios» sau unei crize a conștiințelor; acolo unde nu au avut loc nici această criză și nici acest vid, secta nu se poate manifesta decît ca un proces de sciziparitate; și tocmai de aceea ea «ratează», căci nu corespunde unei nevoi colective". («Mélanges d'histoire des religions», P.U.F., 1974, p. 598).

Ideologia sectantă se adresează prea puțin sau deloc raționalității conștiinței, fapt pentru care între construcția ei dogmatică și mentalitatea obișnuită a oamenilor, mai ales a celor ce nu participă afectiv la «adevărul» sectei, poate apărea o linie de clivaj spectaculoasă. Unele ideologii sectante pot părea bizare nu doar ateilor, ci chiar credincioșilor aparținînd altor religii. Dintre sectele cu renume, poate exemplul cel mai tipic, în acest sens, îl constituie doctrina mormonilor («Later-day Saints»), sectă americană apărută pe la mijlocul veacului trecut (în perioada cuceririi Vestului) și care, în prezent, numără, în S.U.A., aproape două milioane de adepți, grupate în 5 denominațiuni diferite. Denumirea de **MORMON** provine de la cuvîntul englez «more» (mai mult) și cuvîntul egiptean «mon» (bun). Întemeietorii sectei sînt Brigham Joung, cu excepționale calități de organizator, și Joseph Smith, cu veleități de ideolog religios. După Smith, un trib biblic al lui Israel s-ar fi pierdut în America, iar în veacul al IV-lea lăsase, ascunsă, pentru americanii de mai tîrziu, o biblie scrisă cu litere egiptene pe plăci de aur — «Cartea mormonilor». Tocmai din această carte, pe care Smith pretinde că ar fi găsit-o în urma unui vis în care i se arătase un înger, ar descinde doctrina mormonă. Cum a tradus-o Smith? «Foarte simplu» — a răspuns el, cu ajutorul unor ochelari magici, lăsați lîngă Biblie de același înger ce i se arătase în vis.

Prin ceea ce a scandalizat însă cel mai mult opinia publică această ideologie a fost și este practica poligamiei, specifică mormonilor și la care ei au trebuit să renunțe pentru a putea fi recunoscuți ca religie în mod oficial, datorită legii federale din 1890. Dar lucrurile sînt mai complexe, deoarece, așa cum relatează ziarul francez «Le Figaro» (22 febr. 1978), pe bază de documente, în Vestul american ar fi reluat practica poligamiei, mai mult sau mai puțin clandestin, peste 40 000 de mormoni.

Dacă, în general, reflectarea religioasă a mediului și acțiunii umane, la nivelul individului și al societății, se constituie prin alte mijloace decît cele ale discursului rațional, acest adevăr este cu deosebire evident în ideologia sectelor. Explicația succesului social al sectelor ce reușesc să se impună trebuie căutată nu atît în doctrinele lor, ci mai ales în «impactul» acestor doctrine cu anumite realități sociale, propice unor asemenea stări de religiozitate.

PROGRESUL TEHNIC ÎN SLUJBA CREȘTERII NIVELULUI DE TRAI, A CALITĂȚII VIEȚII POPULAȚIEI

Expresie a preocupării permanente a conducerii de partid și de stat, personal a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** pentru creșterea necontenită a nivelului de trai, a calității vieții populației, programele de producție a bunurilor de consum din cele mai diferite domenii ale economiei au căpătat în ultimii ani o dezvoltare accelerată. În acest context, prezentarea celor mai noi creații în domeniul bunurilor de consum a devenit un eveniment tradițional, tîrgul de mostre de profil ajungînd în acest an la a 9-a ediție.

Ca și în alți ani, înnoirea și diversificarea produselor, creșterea continuă a calității bunurilor de consum pentru satisfacerea cît mai deplină a exigențelor tot mai înalte ale tuturor categoriilor de oameni ai muncii au stat în atenția producătorilor. Reținem cu deosebire atenția eforturile care au fost depuse atît în faza de proiectare, cît și în cea de execuție pentru folosirea largă a progresului tehnic în scopul asigurării unor performanțe tehnico-funcționale ridicate, pentru a conferi noilor produse o calitate superioară în condițiile în care eficiența producției, condițiile tehnico-economice de realizare să fie cît mai avantajoase.

Astfel, Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini, care are sarcini mari pe linia asimilării de noi bunuri de consum, a prezentat numeroase produse ce reprezintă premiere tehnice sau sînt rezultatul unor tehnologii noi, moderne. În domeniul aparaturii electrocasnice s-au remarcat noile tipuri de mixere și roboți de bucătărie, capabile să execute operații multiple, simplificînd și reducînd efortul fizic. Dintre aparatele electrocalorice au reținut atenția noul radiator electric cu eficiență sporită a încălzirii, covoarele și cuverturile electrice, precum și mașina de călcat cu vaporizator și termoregulator.

În domeniul electronicii au fost prezentate televizoare cu circuite integrate cu un design modern, elegant. Ele îmbină prezența unor caracteristici video și audio superioare față de vechile tipuri, cu o reducere a consumului de energie electrică de cca 30 la sută. Alte premiere tehnice le-au constituit amplificatoarele mono de 40 și 100 W sau stereo de 2×10 și 2×20 W, precum și continuarea seriei de radioreceptoare stereo cu noile tipuri «Bucur» 2 și 3.

Modelul 1978 al autoturismului «Dacia»-1300 E 1 — prezintă caracteristici tehnice îmbunătățite și dotări suplimentare față de varianta standard, cum ar fi: instalație electrică la ștergătorul și spălătorul de parbriz, volan de construcție nouă, mai funcțională, oglindă retro interioară (cu 2 poziții) și exterioară, lămpi pentru mersul înapoi, instalație pentru semnalizarea avariilor, contactor la frîna de mînă, iluminarea portbagajului etc. La rîndul său, familia de autoturisme de teren ARO este prezentată în variante modernizate.

În cadrul industriei chimice, una dintre cele mai dinamice ramuri ale economiei românești, al cărei ritm mediu anual de dezvoltare depășește în actualul cincinal 17 la sută, bunurile de consum reprezintă o cincime din totalul producției. Pe baza cercetărilor realizate în unitățile Institutului central de chimie, producția bunurilor chimice de consum se dublează în cincinalul 1976—1980, concomitent cu creșterea calității acestora.

Un sector în plină ascensiune — reflectată dealtfel și printr-o largă reprezentare în cadrul tîrgului — îl constituie cel al produselor cosmetice, dintre care numeroase premiere s-au bucurat și de girul medaliilor de aur cîștigate la ediția 1978 a expoziției internaționale de specialitate de la Bratislava. Din largul sortiment de săpunuri și detergenți am remarcat ca noutăți detergenții biodegradabili «Bioprima» și «Biodero». «Chimia în cămin», program de producere a unor chimicale destinate uzului casnic, a fost larg reprezentată în cadrul tîrgului. Dintre noutăți s-au impus atenției publicului și specialiștilor numeroase produse proaspăt medaliate cu aur la Expoziția internațională de la Bratislava, INCHEBA. O prezență interesantă a constituit-o și sectorul de coloranți, lacuri și vopsele.

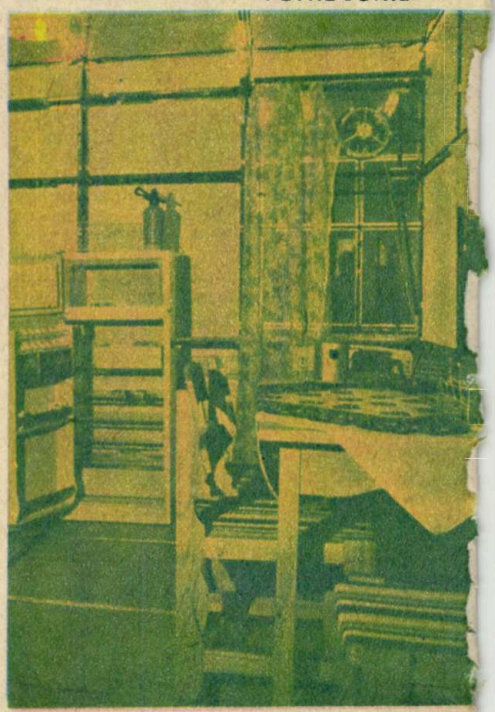
Dintre articolele tehnice de cauciuc, un interes deosebit a stîrnit anvelopa radială cu carcasă din cord textil și brecker metalic, care are o durabilitate sporită cu 30 la sută față de anvelopa radială obișnuită. La rîndul lor, articolele prelucrate din materiale plastice au fost expuse într-o gamă largă, variată, ilustrînd preocuparea pentru continua diversificare a bunurilor chimice de consum.

Onorîndu-și locul 5 pe care îl deține în exportul mondial, industria mobilei a expus numeroase noutăți tehnice, cum ar fi: mobilierul din PAL texturat, ieftin, estetic, cu economii mari de material lemnos; aplicarea de elemente ornamentale realizate mecanizat, prin presare, cu productivități sporite, fapt care duce la obținerea de mobilier estetic la prețuri reduse; folosirea panourilor cașerate cu folii de material plastic în fabricarea mobilei etc.

Prin utilizarea largă a potențialului creativ al specialiștilor din unitățile de cercetare și de producție, industria ușoară românească își sporește ponderea produselor noi și reproiectate de la 40 la sută din totalul producției în anul acesta la 55 la sută în 1979 și, respectiv, la 65 la sută în 1980. Această continuă înnoire și lărgire a nomenclatorului de produse au fost reflectate și în cadrul tîrgului, unde întreprinderile din cadrul M.I.U. au expus peste 30 000 de sortimente de bunuri de consum. Dintre noutăți, în domeniul țesăturilor, au reținut atenția cele din in și tip in cu modele și imprimate, cele creponate din viscoză sau cele tip bumbac din fire filamentare de poliester. Noutăți tehnologice interesante s-au înregistrat și în cadrul colecțiilor de confecții, tricotaje și încălțăminte, unde paralel cu sporirea calității produselor s-au realizat progrese simțitoare pe linia valorificării superioare a materiilor prime și materialelor.

Aceeași grijă pentru calitate, pentru satisfacerea preferințelor consumatorilor s-a detașat și din exponatele unităților industriei alimentare. Prin intermediul unor tehnologii noi, modernizate s-au obținut sortimente variate, îmbunătățite de produse alimentare din carne, pește, lapte, cereale, legume și fructe. Din multitudinea exemplelor de bunuri de consum alimentare realizate în condiții tehnologice de mare eficacitate și înaltă ținută tehnică menționăm conservele destinate alimentației copiilor cu vîrste de peste 4 luni. Avînd un grad de mărunțire de pînă la 100 de microni, preparate și ambalate în condiții speciale de sterilitate (chiar sub vid), cu un control riguros al producției în laboratoarele de specialitate, noile produse ale modernei unități din Chiajna au o valoare nutrițională ridicată și corespund pe deplin celor mai exigente norme de igienă impuse alimentelor pentru copiii mici.

PETRE JUNIE



COMBUSTIBILII NECONVENȚIONALI

LA ORA ÎNCERCĂRILOR TEHNOLOGICE

Dr. ing. **LUCIAN TEODORESCU,**
director adj. științific la Institutul național de motoare termice

Necesitatea asigurării resurselor de combustibili corespunzător ritmului de dezvoltare al energeticii contemporane și-a găsit expresia nu numai în lărgirea cadrului și tehnologiei de exploatare a așa-numiților combustibili clasici, ci și prin realizarea unor noi combustibili neconvenționali, a căror bază de materii prime, la nivel mondial, să poată fi asigurată în viitor.

Dintre numeroasele căutări inițiate în acest scop se remarcă apariția unor categorii de combustibili neconvenționali, cum ar fi benzinele sintetice, metanolul, hidrogenul etc. Dirijarea cercetărilor preferențiat spre o anumită direcție este însă condiționată, la nivelul fiecărei țări, atît de structura specifică a resurselor energetice primare și secundare, cît și de nivelul de dezvoltare al tehnicii. Astfel, potențialul energetic al nisipurilor petrolifere și șisturilor bituminoase din unele țări depășește nivelul rezervelor de țiței ale acestora. Dezvoltarea cercetărilor în direcția realizării unor benzine sintetice din aceste resurse a căpătat în aceste țări un accent deosebit. Etapa actuală a cercetărilor în acest domeniu reliefează necesitatea concentrării eforturilor spre realizarea unor tehnologii superioare de prelucrare mai economică a acestor rezerve și cu implicații ecologice mai reduse. Pe de altă parte, existența în unele țări a unor rezerve de cărbune, cu caracteristici inferioare, a generat orientarea realizării de benzine sintetice prin hidrogenare directă sau prin conversie la gaz de sinteză.

Utilizarea metanolului drept combustibil în motoarele cu ardere internă a fost inițiată și dezvoltată după primul război mondial. Inconvenientele legate însă de funcționalitatea motorului la temperaturi joase, de poluare și alterare a uleiului, de toxicitatea produsului și mai ales de asigurarea miscibilității amestecului metanol-benzină în prezența apei în toată gama funcțională a motorului și de temperaturi ambiante au redus treptat acest interes. În etapa actuală, ca urmare a noii politici de utilizare energetică a combustibililor, metanolul se prezintă ca principalul combustibil ce ar putea înlocui în viitor benzina în condiții tehnico-economice competitive. Cercetările dezvoltate în diverse laboratoare de profil ale firmelor de prestigiu urmăresc atît rentabilizarea producerii metanolului la scară industrială, cît și optimizarea constructiv-funcțională a motoarelor de serie adaptate la funcționarea cu amestec benzină-metanol.

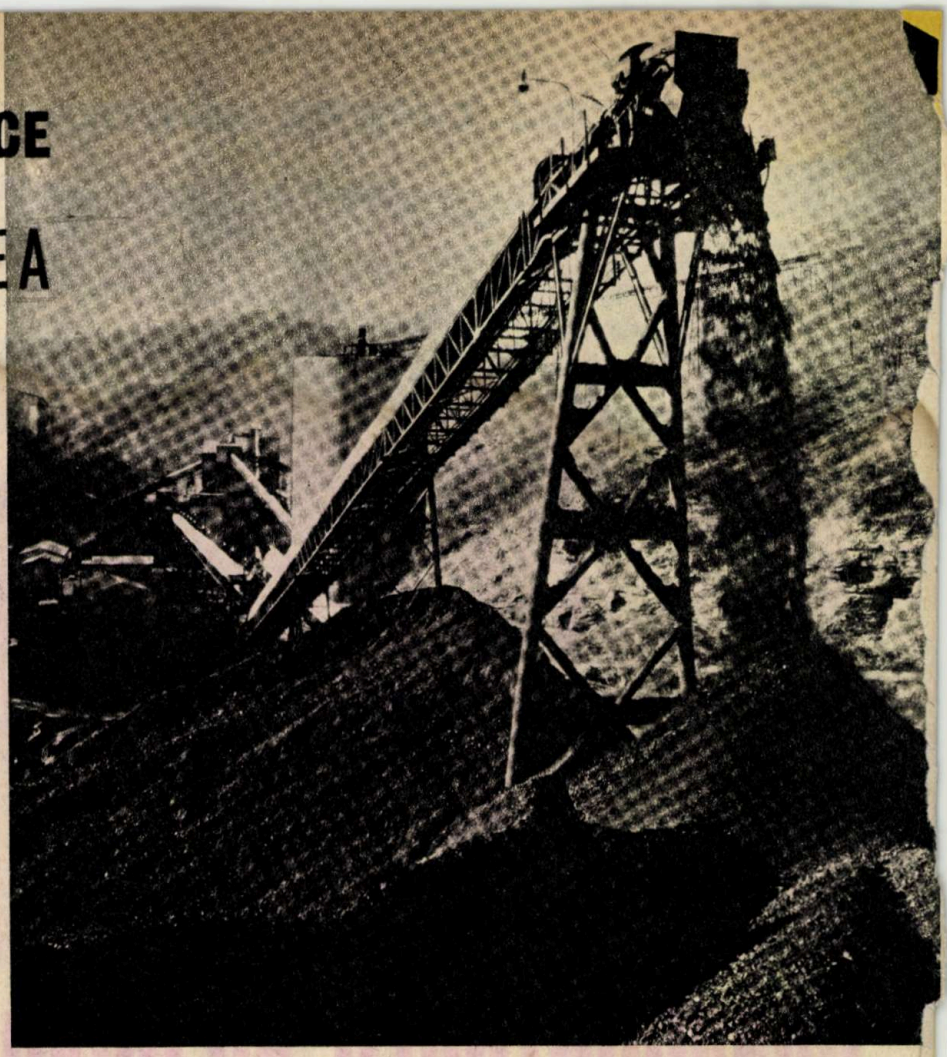
Cercetări realizate în special în ultimele decenii încep să acorde o atenție deosebită folosirii hidrogenului drept combustibil în motoare cu piston. Pînă în ultimii ani, dificultățile legate de producerea, depozitarea și utilizarea hidrogenului îl făceau virtual inutilizabil. Investițiile inițiale foarte mari legate de asigurarea depozitării cu pierderi minime a încărcăturii au limitat foarte sever utilizarea, mai ales la transportul rutier. În afară de acestea, rezolvarea unor probleme legate de controlul arderii, optimizării dozajului și siguranței în funcționare rămîne în continuare sarcina majoră a cercetărilor actuale. Reducerea nivelului produșilor poluanți, asigurarea unei durate sporite a schimburilor de ulei, creșterea randamentului termic, mai ales la sarcini parțiale, sînt elemente care promit avantaje interesante, dar nu încă atît de importante pentru a genera un interes deosebit în direcția adaptării acestei soluții în transportul rutier.

Avînd în vedere importanța de perspectivă a acestor probleme, Institutul național de motoare termice din țara noastră (I.N.M.T.) a elaborat un program de dezvoltare a cercetărilor în direcția reducerii consumurilor specifice de combustibili și utilizării unor înlocuitori ai combustibililor convenționali actuali. Cu sprijinul C.N.S.T. și în colaborare cu colectivele de cercetare de specialitate din institutele de învățămînt superior din Iași și București, integrate în activitatea I.N.M.T., au fost abordate în special domeniile vizînd utilizarea metanolului și hidrogenului drept combustibili în motoarele cu ardere internă.

Dezvoltarea acestor lucrări va permite alegerea unor soluții eficace și fiabile, integrate în programul general de elaborare a noilor familii de motoare ce urmează a fi asimilate în viitor în producția unităților noastre economice.

BENZINE SINTETICE PRIN HIDROGENAREA CĂRBUNELUI

Dr. chimist N. DINU,
Ing. chimist A. CRASOVSCHI,
Institutul național de motoare termice



Benzinele sintetice sînt produși cu caracteristici de exploatare asemănătoare benzinelor din țiței și se obțin prin prelucrarea nisipurilor petrolifere, a șisturilor bituminoase și a cărbunilor. Dacă utilizarea cărbunilor drept combustibili este cunoscută de foarte mult timp, nisipurile petrolifere și șisturile bituminoase, al căror potențial energetic depășește pe cel al rezervelor cunoscute de țiței, își găsesc utilizarea ca materii prime pentru benzine și alți combustibili mai ales prin cercetările din ultimii ani.

Nisipurile petrolifere și șisturile bituminoase formează straturi avînd grosimi de circa 50 de metri care conțin de la 6 pînă la 20 la sută hidrocarburi recuperabile și se găsesc la diverse adîncimi.

Exploatăriie la suprafață se aplică straturilor ce se află la adîncimi mai mici de 50 de metri. Nisipul și șistul extrase în acest fel sînt prelucrate diferențiat în scopul obținerii benzinelor și a altor derivați. Astfel, din nisip petroliter, prin diverse operații fizice (dezagregare cu abur a suspensiei de nisip în soluție de hidroxid de sodiu, decantare și filtrare), se recuperează bitumul care supus cocsării permite obținerea de gaze, benzină, distilat ușor, distilat greu și cocs.

Pentru prelucrarea șisturilor bituminoase metodele mai cunoscute sînt: hidrogenarea directă și încălzirea cu bile ceramice sau în retorte. Metoda de hidrogenare directă a fost experimentată la diverse scări de lucru, ajungîndu-se la instalații pilot cu capacități de pînă la 24 de tone pe zi. S-a ajuns la conturarea unei tehnologii generale de valorificare. Șistul mărunțit se deplasează de sus în jos, printr-un reactor divizat în interior în trei zone, în contracurent cu hidrogenul. În prima zonă, șistul este preîncălzit și prehidrogenat, în zona a doua este hidrogazeiticat, iar în zona a treia este răcit. Funcție de condițiile de lucru din zona a doua se formează cu preponderență gaze sau lichide. Atmosfera de hidrogen permite recuperarea carbonului organic din șist într-o proporție de peste 95 la sută, ceea ce este foarte important pentru economicitatea procedeului. Produsul lichid obținut în reactor servește în rafinării la obținerea diverselor fracțiuni, printre care și benzine.

Procedeele bazate pe încălzirea șisturilor cu bile ceramice sau în retorte au fost cercetate intens, ajungîndu-se la instalații cu capacități de prelucrare de pînă la 1 000 de tone pe zi.

Pentru straturile de nisipuri și șisturi bituminoase aflate la adîncimi mai mari de 50 de metri sînt mai rentabile exploatările in situ, al căror principiu de realizare îl constituie o variantă a extragerii țițeiului prin combustie subterană.

Arderea subterană creează local temperaturi care duc la cracarea parțială a bitumului, rezultînd gaze și hidrocarburi lichide care micșorează viscozitatea masei. Se obține un sort de țiței care se prelucrează în rafinării, asemănător țițeiului obișnuit.

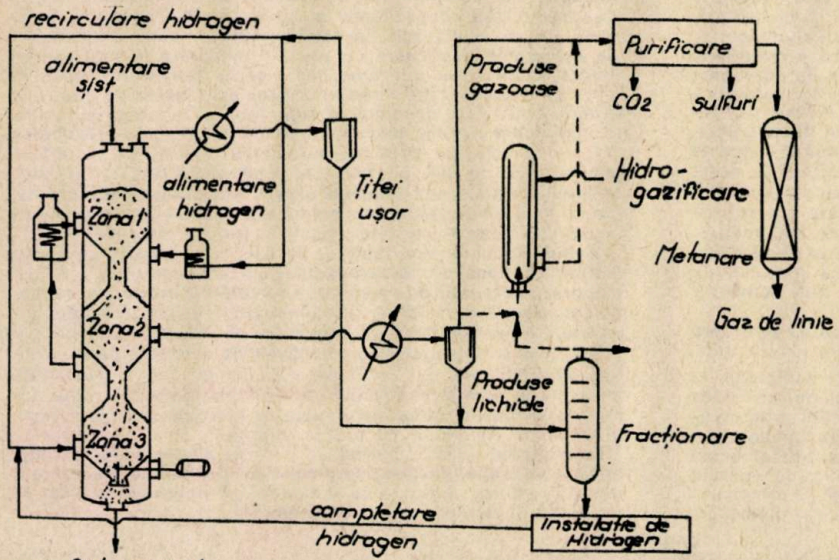
Producția de benzine sintetice, folosind ca materie primă nisipurile și șisturile bituminoase, este în prezent la scară de pilot. Dezvoltarea ei pe scară largă ridică o serie de probleme financiare și ecologice deosebite și este condiționată de punerea la punct a unor tehnologii mult superioare celor prezente.

Ideea obținerii benzinelor din cărbuni a apărut acum circa 50 de ani, cînd Bergius a descoperit procesul de hidrogenare la presiuni ridicate a cărbunilor, iar Fischer-Tropsch pe cel de obținere a hidrocarburilor lichide din gazul de sinteză ($CO+H_2$) provenit din cărbune. În prezent se cunosc mai multe metode pentru producerea hidrocarburilor din cărbune, încadrate în procedee termice necatalitice, procedee de conversie catalitică și procedee de extracție cu solvenți. Produsele care se obțin constau din combustibil solid, combustibil lichid greu similar păcurii industriale de la prelucrarea țițeiului, distilate aromatice și gaze. Funcție de condițiile de lucru și catalizatorii folosiți se pot obține cu preponderență produsele dorite.

În procesele necatalitice, cărbunele în strat fluidizat este încălzit progresiv, obținîndu-se circa 50 la sută cocs, un produs lichid asemănător țițeiului, și gaze. Produsul lichid se supune hidrogenării la presiuni de pînă la 200 de atmosfere și apoi se distilează, obținîndu-se diverse fracțiuni petroliere. Metoda s-a dovedit a fi eficientă, existînd în prezent într-o fază destul de înaintată construcția unor instalații industriale (de exemplu, proiectul COED pentru o instalație cu o capacitate de prelucrare de 10 000 tone de cărbune/zi).

Metodele bazate pe extracție cu solvenți în condiții hidrogenante, nu au trecut deocamdată de fazele pilot, existînd o serie de greutăți în special în ceea ce privește îndepărtarea materialului anorganic din produsele de reacție.

Instalație industrială pentru valorificarea șisturilor.



În ceea ce privește procedeele catalitice, se conturează în prezent două direcții: hidrogenarea directă a cărbunelui și conversia la gaz de sinteză ($CO+H_2$), urmată de sinteza hidrocarburilor din acesta.

Pentru hidrogenare directă, cărbunele mărunțit pînă la anumite dimensiuni este amestecat cu un ulei mineral greu și supus hidrogenării la 450—470°C și 200—300 de atmosfere în prezența unor catalizatori (săruri de staniu, molibden sau fier care în cursul procesului se transformă în sulfurile respective). Amestecul rezultat este separat prin distilare într-un ulei greu, care se reintroduce în proces, și un ulei mediu, care se hidrogenează mai departe, trecînd în stare de vapori împreună cu hidrogenul, peste catalizator. Se obține astfel ca produs principal benzina. De la descoperire și pînă în prezent, această metodă nu și-a găsit încă o aplicație industrială, deși s-a executat un număr mare de lucrări, mai ales în ultimii ani. Deocamdată există instalații pilot cu capacități de prelucrare de pînă la cîteva tone și se proiectează altele cu capacități de prelucrare de cîteva sute de tone.

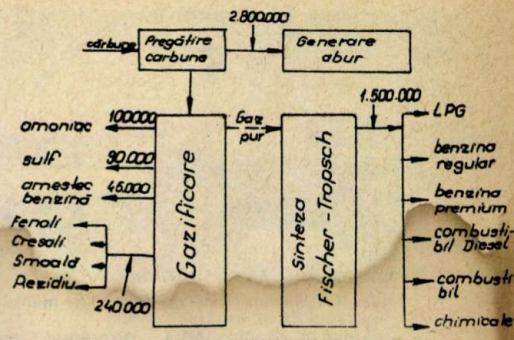
Procedeul Fischer-Tropsch de convertire a cărbunilor în derivați petrolieri prin intermediul gazului de sinteză s-a dovedit a fi mai ușor de realizat la scară industrială. Pe lîngă mai multe instalații pilot există și o instalație industrială la Sasolburg (Republica Africa de Sud) construită acum 20 de ani și ajunsă în prezent la o producție de peste 250 000 de tone/an.

Pe baza experienței cîștigate, în aceeași țară, se construiește o instalație «Sasol II», bazată pe același procedeu, cu care se speră să se acopere 40 la sută din necesitățile actuale de combustibili pentru motoare ale Republicii Africa de Sud. În schema alăturată este prezentată schema-bloc a instalației, precum și produsele care se obțin.

Rentabilitatea proceselor de obținere a benzinelor din cărbuni depinde într-un grad important de condițiile locale și de calitatea materiei prime. În cazul unor cărbuni cu conținut redus de cenușă, ponderea lor în cost ajunge la 60 la sută (ceea ce înseamnă un consum de circa 4 tone de cărbune pentru 1 tonă de benzină). În cazul cărbunilor de calitate mai slabă (de exemplu, cărbunii bruni) se ajunge la un consum de 15 tone pe tona de benzină.

Majoritatea datelor economice atestă că în prezent obținerea benzinelor sintetice este în general un proces costisitor. Evoluția ulterioară a tehnologiilor, stimulată și de criza energetică, poate însă duce la soluții acceptabile pentru fiecare caz local în parte.

Procedeele de utilizare a șisturilor, nisipurilor și a cărbunilor drept materii prime pentru producția benzinelor sintetice prezintă interes și pentru țara noastră. Perspective imediate există pentru folosirea șisturilor și nisipurilor. În ceea ce privește cărbunii, dată fiind calitatea cărbunilor existenți în țara noastră, nu se întrevede într-un viitor apropiat posibilitatea folosirii lor ca materie primă pentru producerea de benzine sintetice.



Schema de principiu a instalației «Sasol II» (cifrele reprezintă tone/an)

UN POSIBIL SUBSTITUENT AL BENZINEI:

METANOLUL

Ing. MIHAI ȘOIMAN,
Institutul național de motoare termice

Balanța utilizării resurselor energetice ale planetei este aplecată net către combustibilii fosili. Aceștia acoperă 94 la sută din consumul de energie actual, restul de 6 la sută aparținînd energiei nucleare, hidraulice, solare, geotermice, eoliene, surse ale căror potențiale au fost inventariate de-abia în ultimii ani. Echilibrarea balanței energetice necesită găsirea unui nou combustibil sau a unei noi surse de energie care să satisfacă pe un termen lung cerințele tot mai acute ale civilizației umane în acest domeniu.

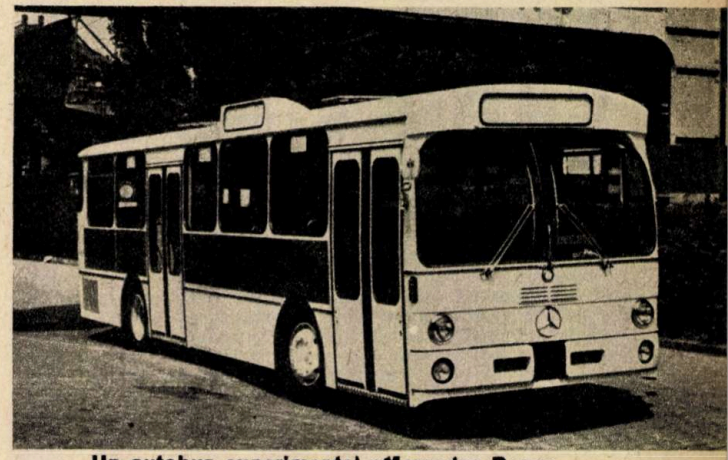
Atenția se îndreaptă în primul rînd asupra unui combustibil de substituție care să fie folosibil imediat, fără modificări de consistență a actualei rețele de distribuție a combustibililor lichizi și de exploatare a instalațiilor și mașinilor care-i folosesc. O cerință fundamentală a noului combustibil este aceea de a produce prin arderea în motoare cît mai puțini produși poluanți.

Cunoscuți de peste 100 de ani și ca buni combustibili, alcoolii (metanolul, etanolul, benzolul), mai întîi utilizați pentru iluminat, au îmbrăcat destul de sporadic și haina modernă a combustibililor pentru motoarele cu ardere internă. Cu proprietăți asemănătoare, cei trei alcooli menționați au ca lider, după criteriul prețului, metanolul.

Alcoolul metilic — metanolul — se prepară prin sinteza carbonului și hidrogenului în prezența unui catalizator, căldura necesară reacției respective preconizîndu-se a fi livrată în viitor de energia nucleară. Cercetările se îndreaptă către utilizarea tuturor formelor de cărbune existente în natură, în special cel inferior: huilă, lignit, turbă etc.

Tabelul nr. 1

Combustibilul	Metanol	Benzină super
Formula chimică	CH_3OH	Amestec de hidrocarburi
Masa specifică	0,792 kg/l	0,730 kg/l
Dozaj corect chimic aer/combustibil	6,74/1	14,5/1
Căldură latentă de vaporizare la 25°C	1 170 kj/kg	377 kj/kg
Tensiune de vapori la 30°C	0,2 kg/cm²	0,5 kg/cm²
Cifră octanică după metoda Research	120—160	98
Cifră octanică după metoda Motor	96—113	89
Temperatura de fierbere la presiune atmosferică	64,4°C	35—190°C
Putere calorifică pe kg	21 097 kj/kg	43 950 kj/kg
Putere calorifică pe l	16 723 kj/l	32 525 kj/l
Energia conținută de 1 m³ de amestec combustibil	3 127 kj	3 030 kj



Un autobuz experimental «Mercedes Benz» care funcționează pe bază de metanol

Recent s-a pus la punct o metodă care utilizează carbonul conținut în calcar (carbonat de calciu). Cu un aport însemnat de căldură, în prezența apei care furnizează hidrogenul, la presiuni înalte, se obține mai întîi gazul carbonic și, în final, metanol, și din nou apă. Date fiind rezervele carbonifere ale planetei încă destul de însemnate, metanolul are materia primă asigurată pe o lungă perioadă. Utilizarea acestuia pentru combustie cunoaște în consecință o răspîndire din ce în ce mai largă, în special în zonele cu zăcăminte carbonifere.

Pentru a putea funcționa cu metanol, motoarele cu ardere internă proiectate pentru utilizarea benzinei trebuie să suporte unele modificări care rezultă din caracteristicile fizico-chimice ale alcoolului. Compararea principalelor caracteristici ale alcoolului metilic cu cele ale benzinei super **(tabelul nr. 1)** permite enumerarea avantajelor și dezavantajelor utilizării lui drept combustibil și a modificărilor necesare motorului. Cifra octanică ridicată a metanolului în raport cu cea a benzinei permite ridicarea substanțială a rapoartelor de comprimare fără primejdia apariției detonației.

La benzinele comerciale se utilizează tetraetilul de plumb pentru ameliorarea cifrei octanice. Acesta este însă responsabil de infestarea atmosferei cu particule de plumb, unul dintre poluanții cei mai agresivi emiși prin gazele de ardere ale motoarelor. În cazul metanolului, necesitatea aditivării cu tetraetil de plumb este înlăturată cu desăvîrșire.

Deși metanolul produce prin ardere o cantitate de energie, care, raportată la greutate sau volum, este de două ori mai mică decît cea a benzinei, calitățile lui de combustie sînt superioare acesteia. Limitele de inflamabilitate în aer sînt mai largi la metanol, ceea ce permite utilizarea unor amestecuri sărace, iar viteza flăcării este mai mare decît în cazul benzinei, acest lucru permițînd în cazul motoarelor cu aprindere prin scînteie reducerea avansului de declanșare a scînteii. Toate acestea fac ca

Spiderul experimental «450 SL» care merge cu metanol.
Jos **schema de alimentare:**
1 **— pompă de combustibil;** *2* **— rezervorul 3 (combustibil de pornire);** *3* **— rezervorul 2 (amestec de benzină cu metanol);** *4* **— pompă pentru amestec;** *5* **— supapă;** *6* **— retur alimentare motor;** *7* **— conducte alimentare motor;** *8* **— injector pentru pornire la rece;** *9* **— circuit de amorsare a alimentării;** *10* **— dispozitiv electronic de comandă a alimentării;** *11* **— intrerupător pompă de amestec;** *12* **— comutator de selecție a rezervorului.**

în pofida consumului specific de combustibil aproape dublu, raportul transformării căldurii în lucru mecanic să fie favorabil în raport cu cel obținut la arderea benzinei în motoare. Posibilitatea utilizării unui raport de comprimare substanțial mărit, în cazul metanolului, accentuează acest avantaj.

Căldura latentă de vaporizare mai mare de circa 3 ori la metanol, comparativ cu benzina, implică, de asemenea, ca avantaj, reducerea pierderilor de căldură la pereții camerei de ardere și prin gazele de evacuare îmbunătățindu-se randamentul termodinamic al procesului de naștere a lucrului mecanic. În sfîrșit, răcirea amestecului carburant permite o îmbunătățire a umplerii cilindrilor în timpul cursei de admisie, ceea ce conduce la obținerea unei puteri sporite. Căldura latentă de vaporizare mare, la care se adaugă o presiune de vapori și o temperatură de fierbere mai puțin favorabile, aduc în schimb și dezavantaje, în special în ceea ce privește formarea amestecului în condițiile de pornire la rece. Pentru contracararea acestui impediment sînt necesare măsuri speciale de încălzire a traseului de admisie.

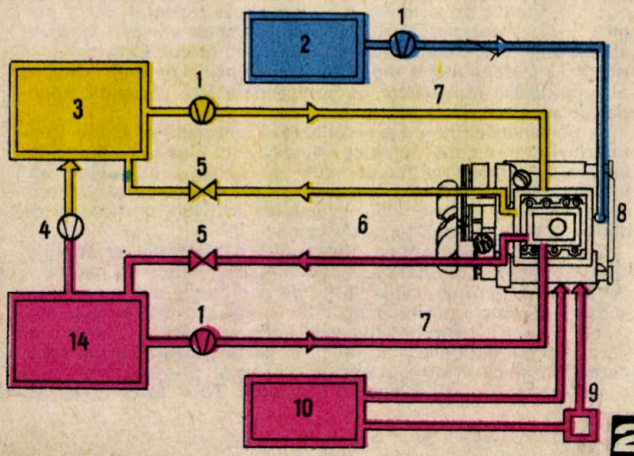
Un alt aspect extrem de avantajos al arderii metanolului în motoare este gradul redus de poluare al atmosferei prin gazele de evacuare. Un motor care funcționează cu metanol îndeplinește cu ușurință rigorile actualului test european cu privire la emisia de noxe a automobilelor, acestea fiind mult mai scăzute decît cele înregistrate la funcționarea cu benzină **(tabelul nr. 2).** Deosebit de avantajoasă este emisia scăzută de oxizi de azot, emisie în general dificil de combătut cu mijloace ieftine la motoarele cu benzină fără a le afecta performanțele sau a provoca o creștere nepermisă a oxidului de carbon și a hidrocarburilor nearse.

Tabelul nr. 2

Testul «Europa»	CO (g/ încercare)	HC (g/ încercare)	NO_X (g/ încercare)
Funcționare cu benzină super	140	6	8
Funcționare cu metanol	32	5,5	0,7
Valori limită	186	11,4	(3,

Realele calități energetice deținute de metanol l-au propulsat rapid în ierarhia combustibililor pentru motoare, el fiind componentul de bază al combustibilului utilizat mulți ani la cursele de formula I. În ultima vreme, constructorii de automobile au extins gama sa de utilizare și la automobilele de serie.

Încercările au fost efectuate atît pe motoare cu aprindere prin scînteie, cît și pe motoare cu aprindere prin comprimare sau pe motoare ce combină cele două procedee de formare a amestecului și de ardere. Au fost urmărite două căi: utilizarea metanolului în amestec în proporție de pînă la 20 la sută cu benzina și folosirea lui ca unic combustibil. Realizări interesante în acest sens are firma Mercedes-Benz. Cercetări intense sînt desfășurate de mai mulți ani și de către firma Volkswagen. Pentru îmbunătățirea pornirilor la rece s-au introdus în metanol substanțe cu volatilitate ridicată.



Rezultatele obținute pînă în prezent sub aspectul energetic, după parcurgerea multor sute de mii de kilometri, sînt încurajatoare, rămînînd încă de rezolvat unele inconveniente de exploatare, dintre care cele mai importante sînt: mărirea capacității rezervorului de combustibil pentru păstrarea aceleiași autonomii de deplasare, contracararea acțiunii corosive a metanolului asupra metalelor (în special asupra aliajelor ușoare și materialelor plastice), toxicitatea ridicată și higroscopicitatea accentuată a metanolului, ceea ce implică luarea unor măsuri speciale la manipularea sa.

Adaptarea motoarelor cu ardere internă pentru utilizarea alcoolilor drept combustibil nu implică, după cum se vede, transformări radicale, acestea putînd evolua în direcțiile cu care sîntem familiarizați. Intervalul de timp care se va scurge pînă cînd motoarele vor simți definitiv «gustul» alcoolului depinde acum numai de competiția dintre benzină și alcool în ceea ce privește prețul de fabricație.

AMESTECURI COMBUSTIBILE BENZINĂ-METANOL

Ing. VL. SOARE,
Chimist DOINA VERDEȚ-DINU,
Institutul național de motoare termice

În ciuda crizei mondiale a petrolului, statisticile internaționale evidențiază o creștere de circa 8 la sută în producția de autovehicule, astfel că în anul 1985 se estimează că în lume vor circula peste 500 milioane de automobile. Creșterea regimurilor termice ale motoarelor, mărirea puterilor specifice, precum și necesitatea acută de eliminare totală a emisiilor poluante nocive datorate compușilor antidetonanți, presupun folosirea de benzine cu calități de ardere superioare, a căror obținere conduce la prelucrări neeconomicoase ale țițeiului. Acestea sînt doar cîteva dintre argumentele care justifică amplul efort de cercetare care se întreprinde în prezent în lume în direcția reducerii consumului de benzină, a eliminării aditivării cu tetraetil de plumb, a obținerii de combustibili cu proprietăți de ardere corespunzătoare în motoarele termice, fără modificări constructive ale acestora.

Una dintre cele mai interesante căi de cercetare este cea a aditivării benzinelor cu metanol, cunoscut fiind faptul că metanolul este un supercarburant cu CO/R 106.

Firme de motoare din Anglia, Japonia, Suedia și R.F.G. au experimentat pe parcuri însemnate de autovehicule amestecuri combustibile cu 15 la sută metanol, ajungînd la concluzia că funcționarea corespunzătoare a motoarelor nu implică modificări constructive. În S.U.A. s-a cercetat utilizarea unui amestec de 55 la sută benzină cu cifră octanică scăzută și 45 la sută metanol și s-a observat că se poate obține o reducere a costului combustibilului cu 20—25 la sută, precum și o scădere a emisiilor poluante.

Teste efectuate pe un număr mare de autovehicule au evidențiat posibilitatea folosirii adaosului de la 5 pînă la 30 la sută metanol cu următoarele avantaje: economie de combustibil de la 5 pînă la 13 la sută, scăderea emisiei de oxid de carbon cu 14 pînă la 72 la sută, scăderea temperaturii de evacuare cu 1 pînă la 9 la sută și creșterea calităților dinamice ale autovehiculelor.

Trebuie însă menționat ca amestecurile benzină-metanol sînt sensibile la prezența apei în cantități mici, manifestînd tendința de separare a metanolului de benzină, această tendință crescînd odată cu scăderea temperaturilor sub 0 °C.

Cercetările din ultimul timp în domeniul amestecurilor combustibile benzină-metanol au ca scop următoarele: găsirea proporției eficace de metanol în benzină, introducerea în amestec a unui compus care să asigure stabilitatea amestecurilor benzină-metanol-apă, așa-numiții aditivi emulgatori; găsirea unui aditiv depresant, care să asigure un punct de tulburare, respectiv de înghet, al amestecului sub −25 °C; evitarea pericolului spălării peliculei de ulei dintre piston și cilindru de către metanol.

Lucrările de cercetare efectuate în cadrul Institutului național de motoare termice din București au dus la obținerea unor amestecuri combustibile cu un conținut de la 20 pînă la 40 la sută metanol, care datorită prezenței unui aditiv emulgator sînt stabile în prezența apei atît la depozitare, cît și la folosire, fiind utilizabile și la temperaturi scăzute. Experimentate pe motoare nemodificate, ele au dat rezultate perfect comparabile cu cele obținute în cazul folosirii benzinelor sau chiar superioare din unele puncte de vedere.

CARBURANȚII VEGETALI

Chimist PETRE JUNIE

Mare producătoare de trestie de zahăr, Brazilia studiază posibilitatea amestecului alcool-benzină

Fără îndoială, vegetalele constituie o sursă potențială de combustibili ce au intrat, în ultimii ani, tot mai mult în atenția specialiștilor. Acesta este un fapt cît se poate de logic: pentru a înlocui combustibilii fosili, nimic nu pare a fi mai recomandabil decît înseși organismele din care ei s-au format. Mai mult, această sursă este regenerabilă anual și, pe baza captării și înmagazinării energiei solare prin intermediul procesului de fotosinteză, practic inepuizabilă.

Sub aspect cantitativ, vegetalele reprezintă de asemenea un rezervor energetic de prim rang. Se estimează că energia cuprinsă în biomasa vegetală ce rezultă pe Terra într-un an este de zece ori mai mare decît consumul energetic mondial. Desigur, o parte a acestei «recolte» anuale este utilizată în alimentația omului, fie direct, fie prin intermediul animalelor. Rămîn însă cantități considerabile de vegetale a căror energie cuprinsă în biomasa lor se irosește.

Cum ar putea fi ea recuperată și valorificată?

PILE ELECTRICE PE BAZĂ DE GLUCOZĂ

În prezent există mai multe direcții extrem de interesante pentru transformarea biomasei vegetale în energie consumabilă. Cea mai simplă constă în arderea materialelor vegetale recuperînd energia sub formă de căldură. Aceasta ar putea fi folosită ca atare sau pentru producerea de abur. În acest caz, o tonă de material uscat ar echivala, sub aspect energetic, cu 0,4 tone de petrol.

Mai interesantă decît valorificarea termoelectrică a plantelor pare însă să fie, în perspectivă, extragerea unor substanțe conținute în ele, cum ar fi, de exemplu, glucoza sau zaharoza, și utilizarea acestora în pile electrice de combustie. Aceasta este ideea unui cercetător de la laboratorul de electrochimie organică al Universității din Liége, Ivan Gillet. Soluția este însă relativ departe de transpunerea la scară industrială. Deocamdată mecanismul oxidării electrochimice a glucozei este puțin cunoscut. Totuși experiențele de laborator efectuate pînă în prezent au demonstrat că cele două zaharuri pot furniza curenți electrici la potențiale suficient de mari pentru a constitui pile cu randamente interesante.

Un alt mod de conversie este piroliza sau descompunerea termică a compușilor organici din materia vegetală. Compușii celulozici sînt transformați astfel în combustibili gazoși (între altele, metan), lichizi (alcooli, în special alcool metilic) și solizi (cărbune de lemn). Acești produși pot fi folosiți la alimentarea unui motor cu gaz sărac sau ca combustibili în motoare termice. Un studiu publicat recent în S.U.A. arată că materialele vegetale cu capacitatea calorifică apropiată de cea a lemnului pot fi convertite într-un carburant cu o putere calorifică de 10 000 calorii/gram, adică aproximativ egală cu cea a petrolului. Procedeul folosește hidrocracarea continuă a materialului vegetal avînd la bază metodele și tehnologiile utilizate curent în rafinăriile petroliere. Dintr-o tonă de materie vegetală rezultă cca 350 litri de combustibil lichid.

BIOCARBURANȚII: GAZUL METAN ȘI ALCOOLUL ETILIC

Una dintre cele mai atractive metode de valorificare energetică a vegetalelor este fermentarea anaerobă a deșeurilor de biomasă. La temperaturi de 35—50°C, în prezența unor bacterii specifice, rezultă metan, care poate fi utilizat nu numai în fermele agricole, așa cum se obișnuiește în prezent, ci, cu condiția ca instalațiile să aibă capacități suficient de largi, și ca un carburant industrial. Mai mult, unele motoare cu benzină pot fi adaptate relativ simplu pentru consumul de metan biologic. În sfîrșit, gazele naturale din pilele de combustie, curent folosite actualmente, pot fi înlocuite cu succes de metanul de

COMBUSTIBILUL ANULUI 2000: HIDROGENUL

Prof.dr.docent ing CĂLIN ADRIAN VASILESCU, *Institutul politehnic București*

În ultimii 20 de ani, autovehiculele propulsate cu motoare cu ardere internă s-au văzut confruntate succesiv cu două probleme deosebite: necesitatea eliminării sau măcar a reducerii drastice a emisiilor poluante și criza combustibililor petrolieri. Pentru a soluționa aceste probleme, s-au propus două alternative radicale: înlocuirea motorului cu ardere internă sau înlocuirea combustibililor de origine petrolieră.

Înlocuirea motorului cu ardere internă cu un alt tip de motor apt de a fi folosit independent este o problemă dificilă, în primul rînd, datorită numărului extrem de mare de motoare folosite în tracțiunea de toate tipurile (peste 300 milioane de unități în prezent) și a perfecțiunii la care au ajuns aceste mașini. Din acest motiv, folosirea unui combustibil de tip nou, capabil să alimenteze motoarele existente fără a solicita modificări fundamentale ale acestora, ar prezenta un deosebit interes.

Hidrogenul ar putea fi un asemenea combustibil: prin ardere dă apă ($H_2 + 1/2\ O_2 = H_2O$), substanță complet nepoluantă, și ar putea fi produs din apă ($H_2O = H_2 + 1/2\ O_2$) în cantități practic nelimitate. Doi kilometri cubi din apa oceanică (volum neînsemnat față de oceanul planetar) descompusă în oxigen și hidrogen ar satisface energetic nevoile anuale mondiale actuale pentru tracțiunea rutieră.

Elementul hidrogen, cunoscut încă din secolul al XVIII-lea, este cel mai ușor corp; chiar în stare lichidă (la temperatura de −252°C) este de 10 ori mai ușor decît benzina. Din tabelul alăturat se constată că 1 kg de hidrogen dezvoltă aproape de trei ori mai multă căldură decît aceeași cantitate de benzină, însă căldura produsă de amestecul corect aer-hidrogen este numai cu 25 la sută mai mare. Se observă de asemenea că în timp ce amestecul de aer și benzină se aprinde în limite relativ reduse, amestecul aer-hidrogen arde într-o plajă mult mai largă. Se remarcă diferențe și în ceea ce privește cantitatea de aer necesară arderii.

Problema alimentării cu hidrogen a motoarelor cu ardere internă nu este nouă. Primele motoare termice de acum mai bine de 120 de ani funcționau cu «gaz de iluminat» (care cuprindea pînă la 50 la sută hidrogen). În perioada de înflorire a baloanelor dirijabile umplute cu hidrogen (1930—1935), motoarele pentru propulsarea acestora erau, în parte, alimentate cu hidrogenul aflat la bord. În aceeași perioadă s-au făcut încercări în legătură cu motoare diesel pentru submarine alimentate cu hidrogen și oxigen provenite din electroliza apei.

În prezent însă problema a căpătat o nouă dimensiune și actualitate. Folosirea acestui combustibil neconvențional presupune rezolvarea a trei probleme: producerea hidrogenului, stocarea acestuia și folosirea sa în motor.

În anul 1978, producția mondială de hidrogen este estimată la 25 milioane de tone pe an; hidrogenul servește în principal la sinteze chimice și în mai mică măsură în metalurgie. Dacă ar fi să se treacă astăzi întregul parc de autovehicule la funcționarea pe hidrogen, ar fi nevoie de cel puțin 250 milioane de tone, adică de numai 10 ori mai mult decît se produce. Și modul de producere ridică probleme, deoarece astăzi cea mai mare parte

PRINCIPALELE PROPRIETĂȚI ALE HIDROGENULUI ÎN COMPARAȚIE CU CELE ALE BENZINEI

Substanță	Densitate la 20°C kg/m³	Temperatură de aprindere în aer, °C	Limite de aprindere, combustibil în aer, în volume, %		Putere calorifică inferioară kcal/kg	Căldura dezvoltată de arderea amestecului corect, kcal/kg	Aer necesar arderii, kg/kg
			inf.	sup.			
H_2	0,08987	450	4,1	75	28 570	806	34,32
benzină	742	550	2	5	10 000	635	14,7

fermentație.

Materia primă pentru obținerea biogazului — deșeuri vegetale din economia forestieră și agricultură, alge marine, ape uzate etc. — se găsește din abundență în orice țară. Specialiștii francezi, care au abordat de mai multă vreme această problemă, estimează că, valorificînd numai deșeurile agricole, s-ar obține o cantitate de cca 4 milioane tone de combustibil anual.

Un alt biocarburant posibil: alcoolul etilic. Acesta este fabricat prin hidroliza chimică sau enzimatică a materialelor vegetale — paie, lemn, cereale, plante zaharoase etc. —, hidroliză urmată de fermentare și distilare. Etanolul prezintă marele avantaj de a putea fi utilizat direct drept combustibil, fie pur, fie în amestec cu benzina. Această din urmă soluție mai ales este extrem de atractivă, deoarece nu impune modificări constructive ale motoarelor autovehiculelor, și permite reducerea drastică a aditivării cu tetraetil de plumb a benzinei, un poluant din ce în ce mai incriminat.

În prezent se încearcă producerea de etanol combustibil pornind de la culturi vegetale specifice. Mare producător de trestie de zahăr, Brazilia este prima țară care a adoptat, încă din 1975, un plan de înlocuire a carburanților petrolieri cu alcoolul etilic. El prevede în primă fază, pînă în 1980, o pondere de 20 la sută a alcoolului etilic în amestecurile carburante utilizate. În 1985 alcoolul va înlocui complet benzina în propulsia automobilelor. În sfîrșit, către anul 2000 etanolul va deține o cotă de 75 la sută în balanța combustibililor lichizi folosiți în cele mai diferite domenii.

Problema centrală a programului brazilian o reprezintă opțiunea pentru cele două «culturi energetice» posibile: trestia de zahăr sau manioc. Desigur, trestia de zahăr are o lungă istorie în statul sud-american. În prezent, covîrșitoarea majoritate a distileriilor folosesc această materie primă. Dar trestia de zahăr are nevoie de soluri de cea mai bună calitate și nu permite decît o singură recoltă pe an, în timp ce maniocul face posibilă recoltarea în tot cursul anului. Mai mult, această plantă se adaptează foarte bine în condițiile terenurilor aride, puțin cultivate în prezent. Randamentele la hectar sînt de 50—60 de tone pe an pentru trestia de zahăr și de circa 15 tone pe an pentru manioc. Conform studiilor agronomilor brazilieni, recolte de 40 tone de manioc obținute pe soluri sărace vor putea fi în curînd ceva obișnuit. În ceea ce privește randamentul de conversie al biomasei în alcool, acesta este net în favoarea manioculuí: 170 de litri dintr-o tonă de manioc față de 70 litri/tonă pentru trestia de zahăr. Indiferent de «cultura energetică» adoptată, către anul 2000 se presupune că acestea vor ocupa jumătate din suprafața agricolă a Braziliei.

Brazilia nu este însă singura țară care se preocupă de o asemenea problemă. În Australia, de exemplu, se studiază producerea de etanol pe baza culturilor de eucalipți, în vederea acoperirii a circa 50 la sută din nevoile de petrol ale țării pînă în anul 2000.

PROMISIUNILE EUPHORBELOR

Înlocuirea benzinei sau a unei părți a acesteia printr-un bioalcool reprezintă, fără îndoială, o economie însemnată. De ce nu s-ar înlocui însă carburanții fosili prin «biohidrocarburi»? Această sugestie a fost făcută recent de profesorul Melvin Calvin de la Universitatea din California, laureat al premiului Nobel pentru chimie, care a subliniat că numeroase plante, în special euphorbele, secretă un latex ce conține hidrocarburi cu greutăți moleculare și compoziție apropiate de cele ale țițeiului.

Euphorbele se întîlnesc în mod obișnuit în zonele intertropicale. În cultură cresc repede, nu necesită decît soluri sărace și se poate estima obținerea unor recolte bogate în fiecare an. Ele prezintă însă și numeroase semne de întrebare. Astfel nu se cunoaște felul în care ar reacționa plantele după tăieri repetate în vederea recoltării latexului. Mai rămîne de asemenea de stabilit cu precizie compoziția chimică a latexului, fără a mai vorbi despre studiile tehnologice necesare în vederea construirii și exploatării instalațiilor de cracare pe bază de hidrocarburi vegetale. Iată de ce specialiștii stabilesc momentul intrării euphorbelor în circuitul energetic cel mai devreme peste 15—20 de ani.

Euphorbiaceele care cresc în zonele subtropicale conțin un latex ce ar putea fi utilizat la fabricarea hidrocarburilor

din hidrogen se realizează pornind de la hidrocarburi (reformarea hidrocarburilor ușoare cu vapori de apă sau oxidarea parțială a hidrocarburilor grele în prezența oxigenului), adică folosindu-se tocmai produsul considerat deficitar. Se cunosc însă și alte procedee, cum ar fi gazeificarea sub presiune a cărbunelui în prezența oxigenului și a vaporilor de apă, obținîndu-se oxid de carbon, urmată de o conversie a acestuia în prezența apei, cu producere de hidrogen.

Cele mai mari speranțe se pun în disocierea apei. Ea se realizează direct la temperaturi foarte mari, peste 2 500°C, temperaturi dificil de obținut, însă s-au pus la punct cicluri de reacții chimice folosind anumite elemente pentru combinări intermediare (Hg, Ca, Br), cicluri care ar permite disocierea apei în trepte, la temperaturi care să nu depășească 800°C, deci mai acceptabile. Aceste procedee nu sînt încă industriale.

Calea cea mai promițătoare este electroliza apei, descompunerea acesteia în hidrogen și oxigen cu ajutorul curentului electric continuu. Conform primului principiu al termodinamicii, cantitatea de energie consumată pentru a descompune apa în hidrogen și oxigen ar trebui să fie — la limită — egală cu cea obținută prin combinarea hidrogenului cu oxigenul (arderea hidrogenului). În realitate, datorită pierderilor inerente, se consumă prin electroliză cu 40—50 la sută mai multă energie. Prin urmare, în cazul folosirii hidrogenului drept combustibil este nevoie de o cantitate mare de energie electrică pentru electroliza apei, din care numai o parte rămîne fixată în hidrogen. Dar, după cum se știe, motoarele cu ardere internă au un randament termic de ordinul 0,3, astfel că, în final, din energia electrică cheltuită pentru electroliză, numai 20 la sută este transformată în lucru mecanic util în motor. O asemenea «risipă» de energie electrică nu poate fi luată în discuție decît în măsura în care aceasta ar putea fi produsă în cantitate nelimitată și ieftin, în orice caz, prin alte procedee decît cele folosite azi.

Se naște întrebarea: De ce în aceste condiții aparent oneroase să se folosească hidrogenul și nu direct tracțiunea electrică? Practica de pînă azi arată că stocarea energiei electrice este foarte dificilă, necesită mase foarte mari de acumulatoare și ar duce la un consum exagerat de materiale deficitare.

Nu înseamnă însă că stocarea hidrogenului pe autovehicule nu ridică probleme foarte grele și încă nesoluționate. Există principial trei posibilități de a stoca hidrogenul: în butelii sub presiune, în hidruri metalice și sub formă lichidă la temperatură foarte scăzută (—252°C) și presiuni apropiate de cea atmosferică.

Datorită densității extrem de mici, cantitatea de hidrogen care poate fi stocată sub formă de gaz sub presiune este mică, în schimb, datorită presiunii mari, greutatea buteliei și volumul acesteia sînt mari. Pentru a stoca echivalentul unui litru de benzină este necesară o greutate «moartă» de 35 kg, în timp ce la 1 litru de benzină revine o greutate de rezervor de numai 0,3 kg.

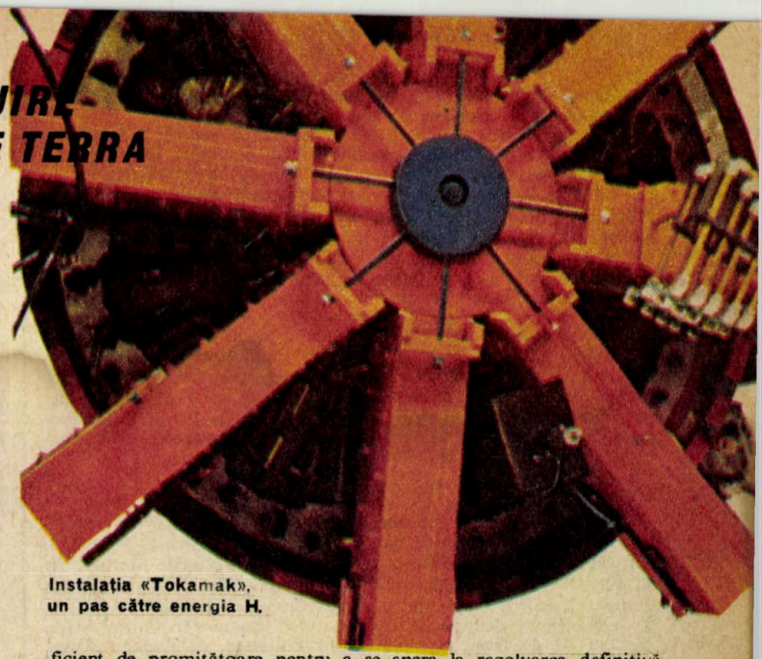
Calcule efectuate pentru un autoturism DACIA-1300 arată că pentru a-i asigura o autonomie de 150 km, greutatea suplimentară (în cazul folosirii hidrogenului) ar fi de 300 kgf, iar volumul ocupat, de 330 dm³, adică mai mult decît actualul portbagaj.

Mai interesantă pare stocarea în hidruri metalice. Acestea sînt aliaje metalice (de exemplu de titan și fier) care pot acumula hidrogen în structura lor, eliberîndu-l apoi la o ușoară încălzire. Alimentarea motorului cu hidrogen stocat în hidruri metalice prezintă două avantaje importante: hidrura poate fi folosită la un număr practic nelimitat de încărcări, iar sistemul are o siguranță foarte mare în timpul exploatării. Prezintă însă și două dezavantaje majore: perioada de încărcare cu hidrogen a suportului metalic (hidrura) este relativ lungă (pînă la 30 de minute) și greutatea hidrurii (greutatea «moartă») este încă mare. Astfel, pentru a stoca hidrogen echivalent cu un litru de benzină, este nevoie de aproximativ 15 kg de hidrură. Există cercetări încă

COMBUSTIBILUL DE SUPRAVIEȚUIRE A CIVILIZAȚIEI INDUSTRIALE PE TERRA

DEUTERIUL

Fiz. RADU VLAICU



Instalația «Tokamak», un pas către energia H.

Născută din energie, trăind din energie, lumea contemporană nu va supraviețui decît cu energie. Ceea ce s-a realizat pînă în prezent — căutarea unor soluții și alternative energetice noi, indiferent dacă ele ar veni în urma cercetărilor asidue privind fuziunea termonucleară, ori prin adjudecarea în balanța energetică mondială a energiei solare, sau a altor surse și purtători de energie neconvenționali —, totul este condiționat acestui scop. Dar modul cum oamenii de știință au răspuns pînă acum la această problemă este dominat de relația lui Einstein: $E=mc^2$, care ne arată că energia unui corp este proporțională cu masa lui. Sau, mai exact, în masele de repaus ale corpurilor există stocată o energie potențială care trebuie doar transformată în alte forme de energie (cinetică, chimică etc.).

Din păcate însă, și astăzi în ciuda faptului că, așa cum rezultă din relația de mai sus, orice corp ar putea constitui un combustibil, procesul dominant prin care se produce energie este reacția chimică de combinare a carbonului cu oxigenul. Energia termică eliberată în urma unei astfel de reacții este convențional apreciată la 7 000 de calorii pe gram. Abia la începutul secolului XX fizicienii au reușit să producă energie altfel decît prin metodele clasice, ei au realizat primele reacții nucleare în care energia degajată pe unitate de masă era enormă în comparație cu tot ceea ce se obținuse pînă atunci. Or, sursa nu era altceva decît masa de repaus a nucleelor.

Mecanismul acestor reacții este de acum suficient de bine cunoscut. Kilowattul de origine nucleară — bazat pe fisiunea nucleelor de uraniu — are astăzi o pondere însemnată în balanța energetică a multor țări. Din păcate însă centralele nuclearoelectrice «ard» și ele un combustibil — uraniul — considerat de pe acum drept convențional și cu rezerve limitate. Actuala energetică nucleară, departe de a ajunge la apogeu, este totuși considerată ca o perioadă de tranziție spre energetica termonucleară, bazată pe fuziunea nucleelor ușoare, considerată drept «soluția cea mare» a rezolvării energetice pe Terra.

Dar particularitatea remarcabilă a reacției de sinteză (fuziune) ca sursă de energie este larga răspîndire și practic inepuizabilitatea combustibilului primar — deuteriul. Acesta există în natură în amestec cu hidrogenul obișnuit, într-o proporție de aproximativ 1:5 000 și, după cum se știe, el poate fi obținut relativ ușor din apa obișnuită. Deuteriul a fost pentru prima dată extras din apa naturală de Harold C. Urey în anul 1931. Încă de pe atunci acceleratoarele electrostatice mici au arătat că așa-numita reacție D—D (fuziunea a două nuclee de deuteriu) este exotermă, adică produce energie. Astăzi se știe sigur că, alături de deuteriu, și cel de-al doilea izotop greu al hidrogenului, tritiul, ne oferă cele mai semnificative reacții nucleare pentru obținerea energiei de fuziune.

De aproape trei decenii, în mari laboratoare ale lumii, problema fuziunii nucleare este studiată cu asiduitate. Rezultatele sînt suficient de promițătoare pentru a se spera la rezolvarea definitivă a problemei încă în acest secol. Dintre reacțiile nucleare studiate cîteva par a fi de un interes deosebit. Într-o primă reacție, două nuclee de deuteriu ($^2_1$D — formate dintr-un proton și un neutron) se ciocnesc și rezultă un nucleu de tritiu ($^3_1$T — cu un proton și doi neutroni) și un neutron, sau, într-o altă variantă, ar putea rezulta un nucleu de heliu He (cu doi protoni și un neutron) și un neutron. Dar ceea ce interesează este energia care se degajă în aceste situații: 4 MeV (milioane de electronvolți) în primul caz și 3,3 MeV în al doilea.

$$^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow (^3_1\text{T} + 1\ \text{MeV}) + (^1_1\text{H} + 3\ \text{MeV})$$

sau

$$\rightarrow (^3_2\text{He} + 0{,}8\ \text{MeV}) + (\text{n} + 2{,}5\ \text{MeV})$$

Alte două reacții sînt, de asemenea, foarte importante:

$$^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow (^4_2\text{He} + 3{,}5\ \text{MeV}) + (\text{n} + 14\ \text{MeV})$$

$$^2_1\text{D} + {}^3_2\text{He} \rightarrow (^4_2\text{He} + 3{,}7\ \text{MeV}) + (^1_1\text{H} + 14{,}7\ \text{MeV}).$$

Pentru ca aceste reacții să se producă, se impune ca nucleele de deuteriu să aibă o energie cinetică suficientă pentru a învinge forțele de respingere electrostatică datorate sarcinii pozitive a protonilor din nucleu (sarcinile de același fel se resping). Probabilitatea ca reacția să se producă este proporțională cu secțiunea efectivă pe care o atribuim nucleelor care se ciocnesc. Aceasta este deja

---

în curs, care arată că s-ar putea ajunge la 4 kg. In această situație, o autonomie de 150 km ar putea fi asigurată cu 50 kg de hidrură, ceea ce pare a fi acceptabil.

Se discută mult și despre folosirea hidrogenului lichid: un litru de hidrogen lichid ar cuprinde tot atîta energie cît 0,27 litri de benzină și, prin urmare, rezervoarele de hidrogen lichid ar trebui să fie destul de mari. Ținînd seama că temperatura hidrogenului lichid este foarte scăzută (−252°C), rezervoarele vor trebui să aibă o izolare specială și dispozitive de eliminare în atmosferă a hidrogenului evaporat. Cu toate aceste dificultăți,

Autobuz care funcționează cu hidrogen

tehnica — pusă la punct — a transportului gazului metan lichid arată că problema este soluționabilă. Impresionează însă cantitatea mare de energie ce ar trebui cheltuită pentru lichefierea gazului — aproximativ tot atît cît este necesar pentru producerea hidrogenului din apă.

Rezultă deci că problema stocării hidrogenului la bordul autovehiculului nu este soluționată încă, deși există posibilități evidente.

Încercări făcute cu motoare alimentate cu hidrogen au arătat tendința hidrogenului la aprindere spontană de la pereții calzi ai camerei de ardere sau de la gazele de ardere aflate în cilindru de la ciclul precedent. Apare astfel un retur de flacără spre exteriorul motorului, cu pericol de incendiu și perturbarea funcționării normale a motorului. Ca urmare, specialiștii care au experimentat motoare alimentate cu hidrogen au încercat o serie de modalități vizînd eliminarea aprinderii sale spontane, cum ar fi: a) alimentarea motorului cu un amestec de hidrogen și aer format în exteriorul motorului și aprinderea amestecului de la o scînteie electrică; prin alegerea corespunzătoare a dozajului amestecului și a momentului declanșării scînteii electrice, este posibil — pentru unele regimuri de funcționare — să se stabilească un mers normal al motorului; b) prin alimentarea motorului cu aprindere prin scînteie în același mod și recircularea unei cantități relativ mari (pînă la 30—40 la sută) de gaze de ardere răcite; pe această cale se inhibă reacțiile de aprindere spontană, dar se realizează și o pierdere de putere proporțională cu cantitatea de gaze de ardere recirculată; c) introducerea în amestecul de aer și hidrogen care alimentează un motor cu aprindere prin scînteie a unui inhibitor (cum ar fi apa în stare lichidă); prezența apei are rol de răcire a zonelor calde și de inhibare a reacțiilor de aprindere spontană, dar funcționarea cu adaos de apă ridică probleme referitoare la durabilitatea motoarelor; d) introducerea discontinuă a hidrogenului în curent

cunoscută și depinde în primul rînd de viteza relativă a nucleelor de deuteriu și a celorlalte nuclee care intră în reacție.

Din considerarea probabilităților de reacție rezultă următoarele concluzii. În primul rînd se impune pentru deuteriu o energie cinetică medie de ordinul zecilor de keV (mii de electronvolți). Avînd în vedere că la o energie de 1 keV corespund circa 10 milioane de grade, ne putem ușor imagina temperatura la care trebuie aduse nucleele de deuteriu pentru a fi posibilă reacția de fuziune.

Cea de-a doua concluzie ne conduce la ideea că reacția cea mai ușor de realizat este cea dintre nucleele de deuteriu și tritiu, deoarece necesită temperaturi mai scăzute.

Avem deci nevoie de deuteriu și tritiu. După cum aminteam, deuteriul se găsește sub formă de apă grea (D_2O) în proporție de 1:5 000 în toate apele de pe suprafața Pămîntului. Obținerea apei grele este o problemă cunoscută încă dinaintea celui de-al doilea război mondial. În ceea ce privește tritiul, care nu se găsește liber pe suprafața Pămîntului, obținerea lui se realizează astăzi în laborator. Procedeul este simplu și eficient: se bombardează cu neutroni litiul, rezultînd tritiu și heliu conform reacției:

$$^{6}_{3}\mathrm{Li} + \mathrm{n} \rightarrow {}^{3}_{1}\mathrm{T} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} + 4{,}6\ \mathrm{MeV}$$

Cît privește litiul — elementul al treilea din tabelul lui Mendeleev —, acesta se găsește în natură în cantitate suficientă. Neutronul care să-l bombardeze și care trebuie să aibă o energie foarte mare ar putea fi furnizat după aprecierea specialiștilor de însăși reacția dintre deuteriu și tritiu. În concluzie, drept combustibil de fuziune se vor consuma deuteriu și litiu, care vor produce energie, și heliu, care va fi, de fapt, «cenușa» combustibilului de fuziune. După cum se știe, heliul este un gaz nobil inofensiv. Ca urmare, este lesne de înțeles că fuziunea nucleară este practic nepoluantă, nepunînd problemele pe care le avem astăzi cu centralele nuclearoelectrice pe bază de fisiune, ale căror deșeuri radioactive ridică o serie de neajunsuri. Acest mare avantaj, ca și faptul că se pretează ușor la o transformare directă a energiei termice în energie electrică fac din energia nucleară de fuziune una dintre sursele esențiale de energie pentru viitor.

Din păcate, rezultatele practice obținute în toate instalațiile în funcțiune astăzi — în pofida unor progrese notabile — sînt încă departe de cele estimate teoretic. De exemplu, în cazul unei reacții de fuziune deuteriu—tritiu pentru o temperatură a plasmei de 100 milioane de grade (10 keV) și un randament rezonabil de 30 la sută, condiția realizării bilanțului energetic pozitiv este $n\tau \geqslant 10^{14}$ (particule/cm³)/s. Dintre instalațiile experimentale, astăzi se pare că cele din filiera «Tokamak» sînt mai aproape de condițiile impuse pentru funcționarea unui reactor termonuclear. Rezultate deosebite au fost anunțate de la instalația ALCATOR (S.U.A.), unde s-a obținut densitate a plasmei de 10^{14} cm³, și T-10 «Kurceatov» (U.R.S.S.), unde s-a realizat un timp de confinare superior lui o,1 s.

Se așteaptă însă, începînd chiar din anul acesta, punerea în funcțiune a unei noi generații de instalații de fuziune termonucleară, cum ar fi de exemplu: Doublet III (1978) și TFTR (1980) în S.U.A., Joint European Torus (1980), T-20 (1983) în U.R.S.S. etc. — toate pe modelul «Tokamak.» De asemenea nu trebuie neglijate nici instalațiile care încearcă să realizeze temperaturile stelare ale plasmei cu ajutorul laserelor de mare putere. În acest sens putem evidenția instalația Shiva de la laboratoarele Lawrence Livermore (S.U.A.) care constă în circa 20 de fascicule laser care vor elibera o energie de 10 000 jouli într-un timp cuprins între 100 și 500 de picosecunde și, de asemenea, o altă instalație foarte puternică de la Institutul «Kurceatov» din U.R.S.S. care include nu mai puțin de 27 de lasere.

Cert este că fuziunea prin laser a devenit astăzi, alături de filiera «Tokamak», una dintre căile promițătoare cu care se speră, posibil peste cel mult un deceniu, realizarea primilor kilowați produși de către mult așteptata reacție termonucleară controlată.

În această lună vă recomandăm:

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

* * * — **Euristică și structură în știință** (20 coli, 13 lei)

Volumul își propune să exploreze cunoașterea științifică contemporană din unghiul de vedere al euristicii și al structurii (descoperirea și sistematizarea, procesul real al cunoașterii și sedimentarea sa în forma relativ stabilă a teoriilor).

SCOBIOLA PALADE XENIA — **Fauna R.S.R. Ordinul Hymenoptera, IX,** fasc. 8 (20 coli, 19 lei)

MAXIMILIAN C. și IONESCU B. — **Citogenetica umană** (18 coli, 22 lei)

Bazați pe o vastă experiență clinică în domeniul patologiei cromozomiale, autorii descriu noi sindroame și noi anomalii legate de cromozom, relevă noi aspecte ale interrelației anomalie cromozomială — tulburare clinică și formulează noi ipoteze asupra rolului cromozomilor în procesul de sexualizare.

IORDAN I., GRAUR Al. și COTEANU I. — **Dicționarul limbii române,** serie nouă, XI, litera S, partea 1 (60 coli, 42 lei)

Litera S reprezintă tomul XI al dicționarului academic, una dintre lucrările monumentale dedicate limbii naționale.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

Colectiv — **Enciclopedia istoriografiei românești** (33 coli, 34 lei)

Enciclopedia oferă o imagine completă a dezvoltării istoriografiei în zona carpato-dunăreană de la cele mai vechi anale și cronici pînă la investigația istorică contemporană.

MINCU I. și C. IONESCU — TÎRGOVIȘTE — **Echilibrul acidobazic** (22 coli, 30 lei)

Autorii tratează fiziologia și patologia echilibrului acidobazic al organismului, constantă fundamentală biologică de care depinde buna desfășurare a proceselor biochimice specifice vieții.

KEREK FR. — **Biometale** (3,5 coli, 2,60 lei)

Scurta monografie prezintă căile prin care metalele din organismele vii pot fi cercetate pentru a reuși dirijarea și reglarea proceselor vitale, evidențiindu-se totodată și posibilitățile terapeutice ale acestor metale.

TARLING D.H. și TARLING M.P. — **Deriva continentelor** (8 coli, 8 lei)

Se prezintă dinamica reliefului terestru, reconsiderînd, pe baza unor cercetări complexe, îndeosebi în domeniul paleomagnetismului, principiile care stau la baza seismologiei, tectonicii, paleoclimatologiei, geodeziei, geotermicii, oceanografiei și biogeografiei.

CĂLUGĂRU GH. și CONSTANTIN C. — **Lichide magnetice** (4,5 coli, 2,60 lei)

Apărute relativ recent (1965), materialele magnetice lichide au un domeniu de aplicare foarte larg, fiind utilizate în construcția unor aparate cu variate aplicații tehnice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

BRĂDEANU P. ș.a. — **Culegere de probleme de mecanică teoretică** (15 coli, 17 lei)

Sînt prezentate probleme de statică, cinematica punctului și corpului rigid, dinamica punctului material, mecanica analitică, mecanica fluidelor etc.

MANGERON D. și IRIMICIUC N. — **Mecanica rigidelor cu aplicații în inginerie, vol. I, Mecanica rigidului** (25 coli, 30 lei)

Acest volum tratează aspectele teoretice, complete cu aplicații, ale cinematicii și dinamicii solidului rigid.

MERCEA V. ș.a. — **Introducere în spectrometria de masă** (18 coli, 12 lei)

Sînt expuse problemele principale legate de spectrometria de masă, de aplicațiile ei, precum și direcțiile principale și perspectivele de dezvoltare ale acestui domeniu important de investigare a structurii materiei.

SPACU P. ș.a. — **Tratat de chimie anorganică,** vol. III (80 coli, 75 lei)

Acest volum cuprinde studiul elementelor cu caracter metalic din grupele IA, IB, IIA, IIB, IIIA, IIIB, IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB și chimia borului, reprezentînd prima lucrare de acest gen în literatura noastră de specialitate.

PÂRVU G. ș.a. — **Petrolul și gazele în colectoare fisurate** (18 coli, 21 lei)

Sînt tratate problemele referitoare la studiul litologic, petrografic, petrofizic și microtectonic al rocilor fisurate și metodele de investigare geofizică a acestora.

BURACU O. — **Prospectarea geochimică a zăcămintelor de minereuri** (20 coli, 28 lei)

POPA B. ș.a. — **Solicitări termice în construcția de mașini** (14 coli, 21 lei)

DAMCALESCU D. și TACORIAN T. — **Came pentru strunjirea de precizie pe strunguri automate** (12 coli, 10 lei)

Pe parcursul celor 10 capitole sînt tratate problemele pe care le ridică calculul și proiectarea camelor pentru prelucrarea pieselor de precizie pe strungurile automate.

DUMITRESCU D. ș.a. — **Îndrumător pentru proiectarea și calculul construcțiilor din beton, beton armat și beton precomprimat** (33 coli, 42 lei)

Sînt cuprinse comentarii și explicații necesare pentru o mai bună înțelegere a prevederilor noilor prescripții din STAS-urile care se referă la construcțiile din beton, beton armat și beton precomprimat.

C. N.

---

de aer printr-un orificiu comandat de o supapă suplimentară, aflată în afara cilindrului; e) introducerea hidrogenului separat în cilindru, concomitent cu aerul printr-o a treia supapă; f) introducerea hidrogenului, la presiune mare, direct în cilindru, la sfîrșitul cursei de comprimare și aprinderea amestecului format după procedeul diesel. Dintre aceste procedee, cele mai promițătoare par a fi c, d și e.

O problemă defel neglijabilă este cea a securității vehiculului. Hidrogenul difuzează extrem de ușor, se aprinde în aer practic în orice proporție și dă explozii foarte periculoase. Se au în vedere trei categorii de măsuri de siguranță la motor: odorizarea hidrogenului, ventilarea tuturor zonelor în care ar putea scăpa hidrogen (carterul principal, carterul distribuției etc.) și un dispozitiv de protecție menit să oprească accesul hidrogenului și să rotească motorul încă o perioadă, atunci cînd curentul electric de aprindere este tăiat.

O ultimă problemă a motorului alimentat cu hidrogen o constituie poluarea: teoretic, prin arderea hidrogenului cu oxigenul, se obțin numai vapori de apă. În realitate, la ardere se folosește aer, dar acesta este alcătuit din oxigen și o cantitate importantă de azot. La temperaturile mari ale flăcării, azotul se combină cu oxigenul și dă oxizi de azot (NOx), substanțe poluante. Deoarece producerea oxizilor de azot este condiționată de temperatura de ardere și aceasta la rîndul său de dozaj, există posibilitatea ca prin funcționare la dozaje sărace emisia de oxizi de azot să se reducă apreciabil.

De cîtva timp s-au făcut în multe țări încercări de alimentare a motoarelor cu hidrogen, încercări care au arătat toate că modificările ce ar trebui aduse actualelor motoare pentru a funcționa bine sînt minime. Astfel, în anul 1972, Universitatea tehnică din Los Angeles (S.U.A.) a transformat un autovehicul uzual cu motor cu 8 cilindri pentru a funcționa cu hidrogen stocat în butelii. Din anul 1974, firma «Daimler Benz» experimentează autoutilitare prevăzute cu motoare cu aprindere prin scînteie alimentate cu hidrogen stocat în hidruri metalice. În anul 1976 în Australia s-a pus în circulație un autoturism «Ford» transformat să funcționeze cu hidrogen. Asemenea cercetări se efectuează în multe țări, între altele Franța, R.F. Germania, România etc. În U.R.S.S., în anul 1976, s-a experimentat un autovehicul «Moskvici» alimentat cu gaz conținînd în principal hidrogen, produs prin transformarea chimică a benzinei într-un reactor catalitic montat pe autovehicul și încălzit cu gazele de evacuare. În Statele Unite s-au efectuat încercări de folosire a hidrogenului ca un activator al aprinderii în motoarele funcționînd cu benzină la dozaje foarte sărace, motoare care sînt economice și nepoluante.

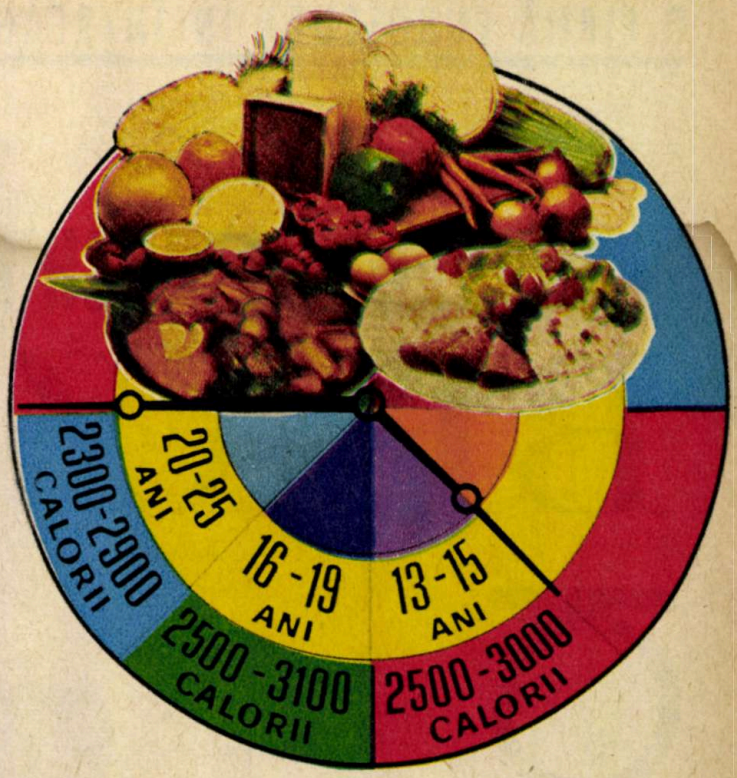
Toate aceste elemente arată că era utilizării hidrogenului ca un combustibil pentru motoarele de autovehicule a început!

Grupaj realizat de chimist P. JUNIE

ALIMENTAȚIA CORECTĂ A TINERETULUI

O INVESTIȚIE DE SĂNĂTATE PENTRU ANUL 2000

Dr. DAN CHEȚA,
doctor în științe medicale,
asistent universitar la Clinica de nutriție și boli metabolice București



Alimentația umană constituie în prezent tema unor largi dezbateri, diverse aspecte nutriționale interesînd într-un grad tot mai înalt nu numai specialiștii, ci și cercurile largi ale opiniei publice.

În fond, omenirea mănîncă dintotdeauna; din moment ce a putut să ajungă la stadiul actual de dezvoltare, înseamnă că și-a ales, în general, alimentația potrivită, fără a ține seamă de prea multe precepte științifice. Oare nu poate face același lucru și de acum înainte? Altfel spus, este, într-adevăr, justificat interesul actual față de problematica nutrițională?

Spre a putea răspunde la aceste întrebări, să trecem în revistă — pe scurt — cîteva aspecte ale alimentației în epoca noastră. După cum se știe, pe o mare parte a planetei, o preocupare majoră o constituie subalimentația. În numeroase țări din Asia, Africa și America Latină foametea totală sau «ascunsă» cuprinde milioane de oameni; urmările ei sînt cu atît mai grave, cu cît sînt atinse vîrstele cele mai tinere.

Pentru o altă parte a populației globului — este vorba în special de locuitorii Europei și Americii de Nord — primejdia vine din altă direcție: supraalimentația, utilizarea exagerată a produselor concentrate și rafinate avînd repercusiuni asupra sănătății. Toate statisticile arată creșterea alarmantă a aterosclerozei (cu consecințele ei nefaste), obezității, diabetului zaharat, dislipidemiilor, hiperuricemiilor, hipertensiunii arteriale și a altor boli «moderne»; în producerea lor un rol de prim rang îl joacă tocmai factorul alimentar.

O idee care trebuie subliniată cu vigoare este următoarea: începutul acestor boli poate fi găsit adesea încă în prima parte a vieții individului, în tinerețe sau chiar în copilărie. De exemplu: hrănirea nerațională a copiilor, «îndoparea» lor cu dulciuri, făinoase, sau cu orice fel de alimente în exces duc la mărirea țesutului adipos al organismului, cu o sporire a numărului celulelor grase; se constituie treptat o obezitate de tip «hiperplazic», foarte greu de combătut. Obezitatea — la rîndul ei — constituie o cauză a diabetului zaharat, a tulburărilor lipidice sanguine, implicit a aterosclerozei ș.a.m.d.

Iată, prin urmare, că este necesară cunoașterea cît mai adîncă — de către toată lumea, inclusiv de către tineret — a pericolelor pe care le implică o alimentație incorectă și, mai ales, a principiilor și normelor de alimentație rațională.

Cît și cum trebuie să mîncăm pentru a ne menține sănătatea și puterea de muncă? Ideea generală este aceea a **echilibrului** care trebuie să existe între cheltuielile organismului și aportul alimentar. Astfel avem nevoie — în primul rînd — de un anumit total caloric, diferențiat în funcție de vîrstă, sex, activitate depusă și alți parametri. Se recomandă adolescenților (13—15 ani) un aport zilnic de 2 900—3 000 de calorii; între 16—19 ani se recomandă cca 3 100 de calorii; pentru fete, în ambele perioade, aportul va fi de 2 500 de calorii. Pentru categoria 20—25 ani, indicațiile merg la sexul masculin de la 2 900 de calorii — pentru o activitate fizică ușoară (cum ar fi: studenți, funcționari, profesori) — pînă la 4 500 de calorii zilnic — pentru activitate fizică foarte grea (cosași, alpiniști, tăietori de lemne). La sexul feminin indicațiile merg de la 2 300 de calorii (activitate ușoară) pînă la 2 900 de calorii (activitate crescută).

Pentru a ne da seama cam cît înseamnă practic aceste cifre, să luăm cîteva exemple: 100 g cotlet de porc furnizează cca 350 de calorii; 100 g cașcaval uscat dau 400 de calorii; 1 ou are cca 85 de calorii; 100 g zahăr aduc peste 380 de calorii; 100 g piine dau cca 260 de calorii; 100 g mere au 50—60 de calorii, iar 100 g salată verde numai 15 calorii.

Valoarea energetică a unui aliment rezultă din însumarea conținutului său în 3 principii nutritive fundamentale: proteine, lipide (grăsimi) și glucide (hidrați de carbon). O altă normă fundamentală a alimentației corecte se referă la proporția pe care trebuie s-o aibă fiecare dintre aceste 3 principii. În linii generale se recomandă ca proteinele să furnizeze 11—13 la sută din totalul caloric (la copil cca 14 la sută, iar la adolescent 13 la sută); lipidele vor aduce 28—33 la sută, iar glucidele 57—60 la sută.

În afara principiilor fundamentale, alimentația trebuie să mai conțină o anumită cantitate de vitamine, substanțe minerale (macro și microelemente), fibre alimentare, apă.

Pentru realizarea acestor deziderate, omul trebuie să consume zilnic anumite cantități din toate clasele principale de alimente; astfel, carnea și derivatele vor acoperi 4—8 la sută din valoarea calorică, ouăle 3—4 la sută, laptele și derivatele 30—35 la sută, grăsimile 12—17 la sută, cerealele și derivatele 20—48 la sută, leguminoasele uscate 1—4 la sută, legumele și fructele 13—17 la sută, produsele zaharoase 8 la sută.

Or, în practică, lucrurile nu stau chiar așa. Din sondajele făcute de clinica noastră — privind alimentația unor categorii de tineri — am constatat adesea tendința spre creșterea grăsimilor și a produselor de carne, combinată cu un aport insuficient de lapte și, mai ales, de fructe și legume. Este tocmai ceea ce favorizează apariția categoriei de boli cronice degenerative, enumerate mai sus.

Alimentația corectă a tineretului presupune, de asemenea, respectarea unor norme de preparare culinară (restringerea «prăjelilor», consumarea fructelor și legumelor cît mai des în stare crudă etc.), respectarea unui orar judicios și a timpului efectiv consacrat meselor, combaterea cu hotărîre a abuzului de alcool și a fumatului.

Alimentația sportivilor pornește de la aceleași principii generale; se adaugă însă anumite recomandări speciale, în funcție de intensitatea efortului depus și de condițiile particulare. De fapt, pentru această categorie de tineri este nevoie de un control nutrițional riguros, fără de care nu avem certitudinea nici a randamentului optim, nici a conservării ulterioare a sănătății. (Nu rareori întîlnim, din păcate, cazurile unor foști sportivi intrați actualmente în categoriile obezilor, diabeticilor sau cardiacilor, din vina unor erori nutriționale)

Una dintre dovezile cele mai folosite pentru atestarea unei alimentații corecte este menținerea greutății corporale în zona așa-numitei «greutăți ideale». Cum se calculează aceasta? O formulă ce se bucură în prezent de acordul multor specialiști este următoarea (pentru sexul masculin):

$$G.I. = 50 + 0{,}75\ (T - 150) + \frac{V - 20}{4},$$ în care:

G.I. = greutatea ideală; T = înălțimea în cm; V = vîrsta în ani. De exemplu, pentru un tînăr cu înălțimea de 1,70 m și vîrsta de 24 ani:

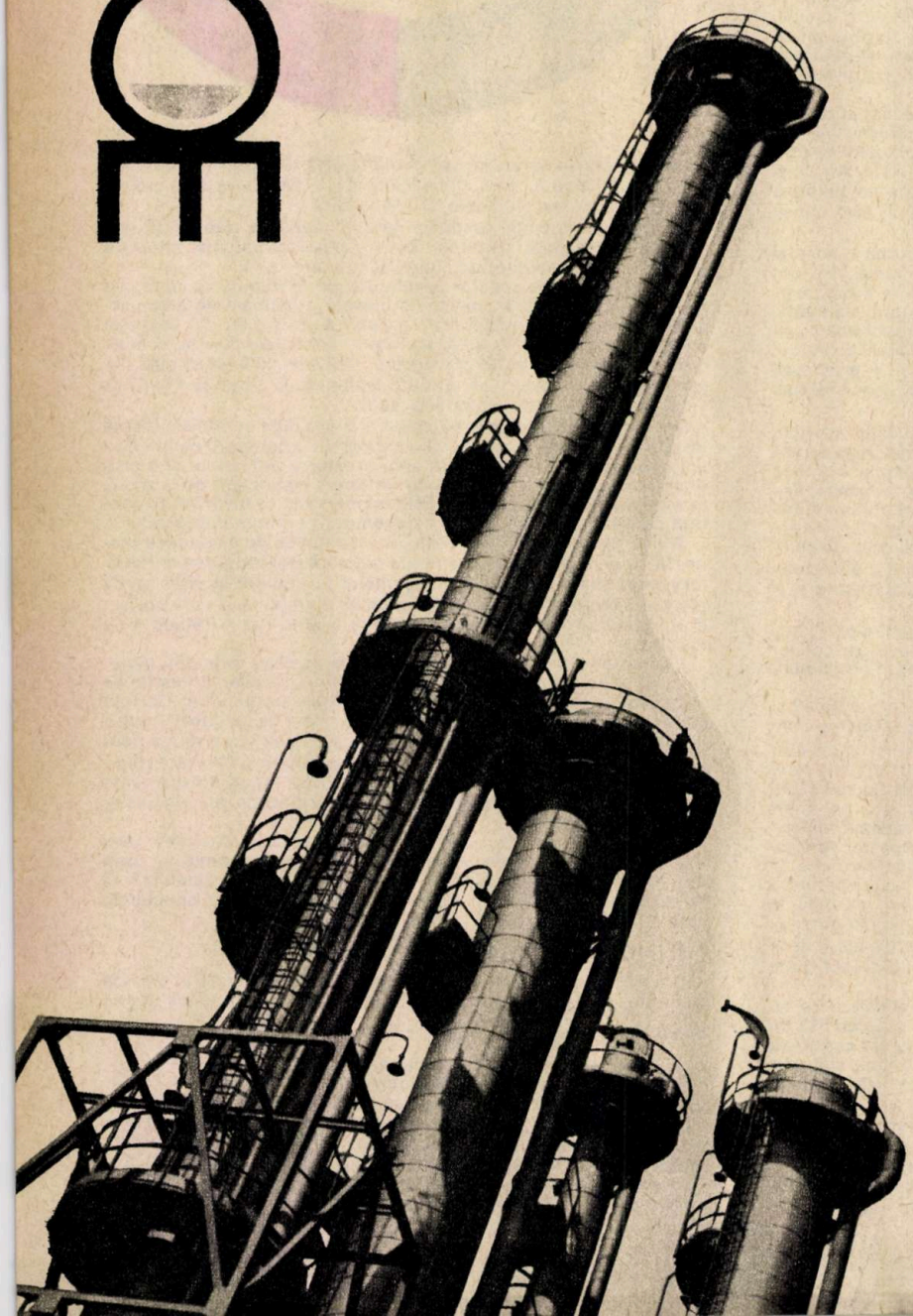
$$50 + 0{,}75\ (170 - 150) + \frac{24 - 20}{4} = 66 \text{ kg.}$$

În cazul fetelor, rezultatul obținut se înmulțește cu 0,9.

Încheind aceste scurte considerații privind alimentația tineretului în epoca modernă, aș vrea să accentuez încă o dată asupra implicațiilor profunde ale problemei discutate din perspectiva unui viitor nu prea îndepărtat. Sînt convins că revista «Știință și tehnică» va continua să-i acorde atenție, atît din dorința de a-și informa cititorii despre noile cuceriri ale științei nutriției, cît și pentru a le pune la îndemînă o serie de sfaturi cu caracter practic.

O FIRMĂ CUNOSCUTĂ ÎN ÎNTREAGA LUME:

COMBINATUL PETROCHIMIC BRAZI



Prin punerea în funcțiune — în anul 1857 — a rafinăriei lui Theodor Mehedințeanu la Rîfov, lîngă Ploiești, România intră în rîndul țărilor prelucrătoare de țiței. Bogatele zăcăminte de petrol existente, precum și cererea tot mai susținută pentru prelucrarea acestuia conduc la creșterea capacităților de rafinare de la 2 700 t în anul 1857, la 4 milioane t în 1914 și 8 milioane t în 1936.

În cadrul acestei dezvoltări crescînde a industriei de prelucrare a țițeiului românesc, între anii 1934 și 1935 se construiește la Brazi o mare rafinărie pentru acea perioadă, capabilă să prelucreze anual peste 300 000 t de țiței, din care se obțineau 16 produse.

Treptat, în anii socialismului, aici se construiesc noi instalații care adîncesc gradul de prelucrare al materiei prime, se diversifică gama sortimentală. La sfîrșitul deceniului al cincilea, rafinăria Brazi intră într-o etapă nouă, calitativ superioară a dezvoltării sale. Acum sînt modernizate instalațiile clasice de prelucrare a țițeiului, se construiesc noi instalații care utilizează procedee tehnologice moderne, catalitice, cu randamente superioare, se introduce aparatura de măsură și control electronică și pneumatică.

De bună seamă, introducerea procedeelor moderne de fabricație, dotarea tehnică superioară, experiența bogată a colectivului permit o prelucrare superioară a materiei prime în condițiile unei eficiențe economice ridicate. Pentru valorificarea superioară a produselor de rafinare, între anii 1962—1965, la Brazi se construiește o serie de instalații petrochimice moderne, de mare capacitate și randament. Așa se face că în scurt timp la combinatul petrochimic se fabrică acum peste 100 de produse petroliere și petrochimice, într-o gamă sortimentală variată, care acoperă domenii foarte largi de utilizare: carburanți, cocs și produse aromatice, materii prime pentru industria de coloranți, medicamente, lacuri, vopsele, materii prime pentru industria de fire și fibre sintetice, mase plastice.

Astăzi Combinatul petrochimic Brazi a devenit un complex modern în care s-au integrat armonios prelucrarea tradițională a țițeiului cu chimizarea avansată a unor fracțiuni rezultate din acesta, conducînd la un înalt grad de valorificare a materiilor prime. În cele peste 48 de fabrici și instalații ale combinatului se transformă anual 4,6 milioane t de țiței în peste 100 de produse petroliere și petrochimice, exportate în mai mult de 50 de țări ale lumii.

Dezvoltarea combinatului va cunoaște un mers ascendent și în perioada viitoare, urmărindu-se, prin construcția de instalații tehnologice moderne, dezvoltarea tehnologiilor existente, o integrare mai accentuată a producției, adîncirea prelucrării și valorificării țițeiului, lărgirea și modernizarea gamei sortimentale.

Bunul renume pe care și l-a cîștigat marca combinatului pe piața internă și internațională se datorează, așa cum am putut constata, numărului mare de produse oferite pieței, nivelului calitativ superior, comparabil cu al produselor similare comercializate pe piața externă, posibilităților tehnice de care dispune combinatul și elasticității manifestate în relațiile comerciale cu firmele străine.

INSTALAȚIA DE DISTILARE ATMOSFERICĂ ÎN VID

Clasică pentru orice rafinărie, instalația de distilare atmosferică în vid, dotată cu utilaje moderne, permite o mare flexibilitate în fracționarea țițeiurilor prelucrate chiar la variații mari de capacitate sau de calitate.

Fracțiile obținute aici servesc ca materie primă la instalațiile de reformare, hidrofinare motorină, cracare catalitică, cocsare întîrziată, chimizare gaze.

COMPLEXUL DE REFORMARE CATALITICĂ

Este un complex de instalații moderne care execută hidrofinarea materiei prime și apoi reformarea catalitică și aromatizarea, extracția, rafinarea și separarea hidrocarburilor aromatice, pentru ca în final să se ajungă la fracționarea finală a hidrocarburilor C_3 și C_4.

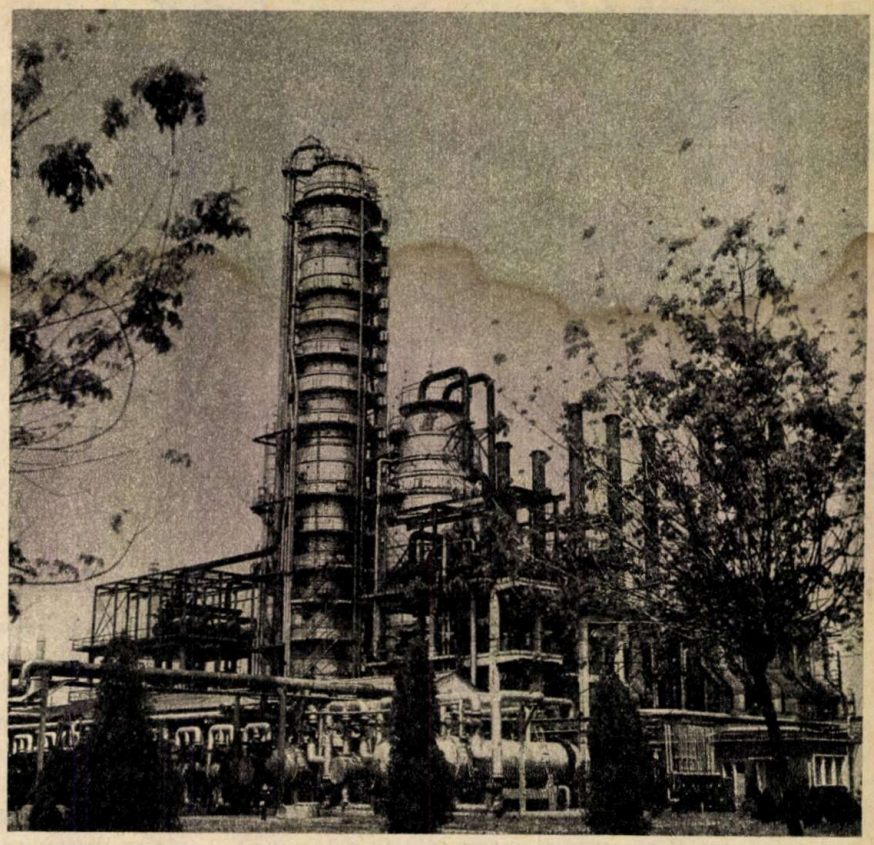
Astfel se obțin: benzina de reformare cu cifra octanică 95/100, hidrocarburi aromatice (benzen, toluen, xileni, etilbenzen), hidrocarburi, propan, izobutan, n-butan, izopentan.

COMPLEXUL DE XILENI

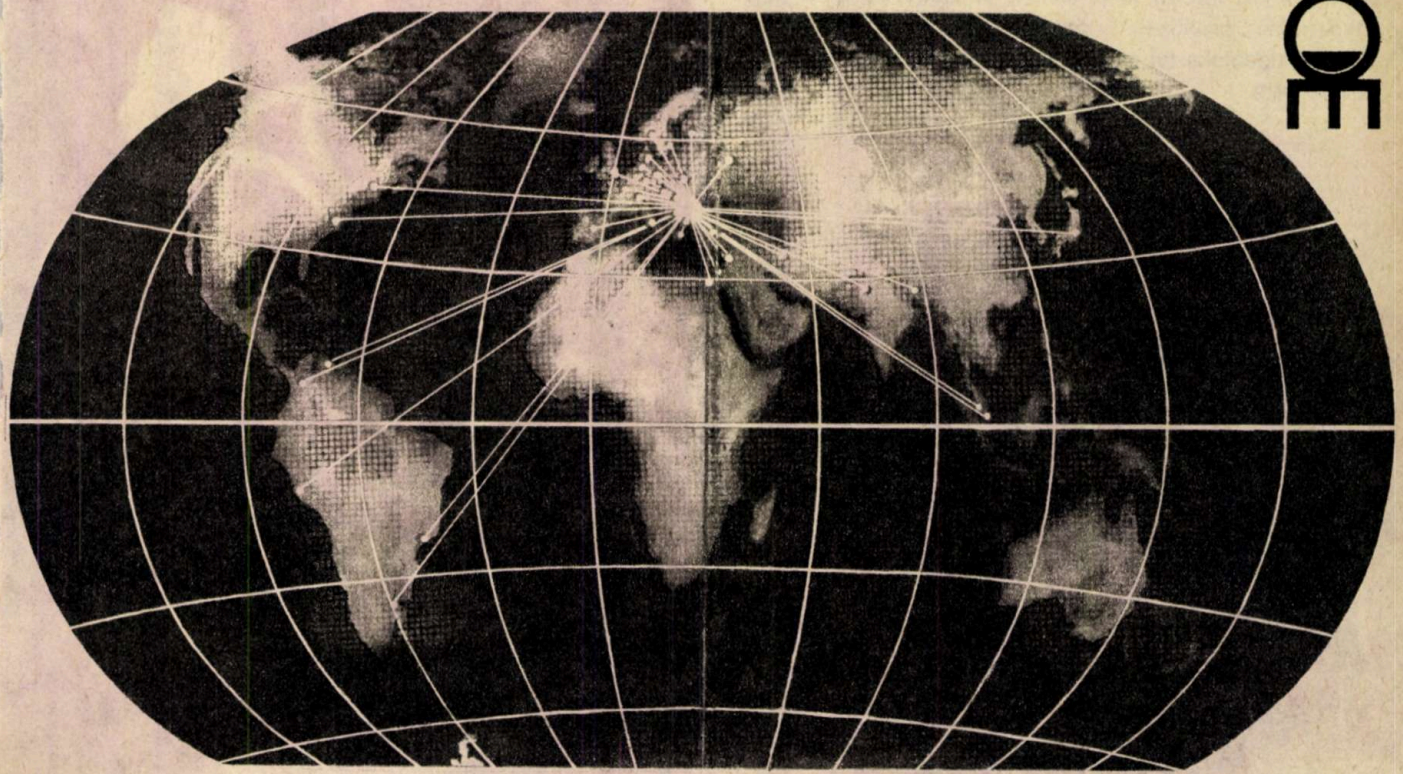
Separat de unitățile complexului de reformare catalitică, instalațiile din complexul de xileni realizează fabricarea xilenilor și a etilbenzenului utilizînd procedee tehnologice moderne (recristalizări, site moleculare).

Astfel, la separarea paraxilenului cu site moleculare se obține un grad mare de recuperare a paraxilenului (90 la sută la o singură trecere și o puritate deosebită, peste 99,2 la sută).

Produsele obținute sînt prelucrate în uzina petrochimică: ortoxilenul la fabricarea anhidridei ftalice, paraxilenul la fabricarea DNT-ului; etilbenzenul la fabricarea stirenului.



PESTE 100 DE PRODUSE ÎN MAI MULT DE 50 DE ȚĂRI



LA I.A.E.I.-TITU

ANGAJARE PLENARĂ ÎN COMPETIȚIA CALITĂȚII

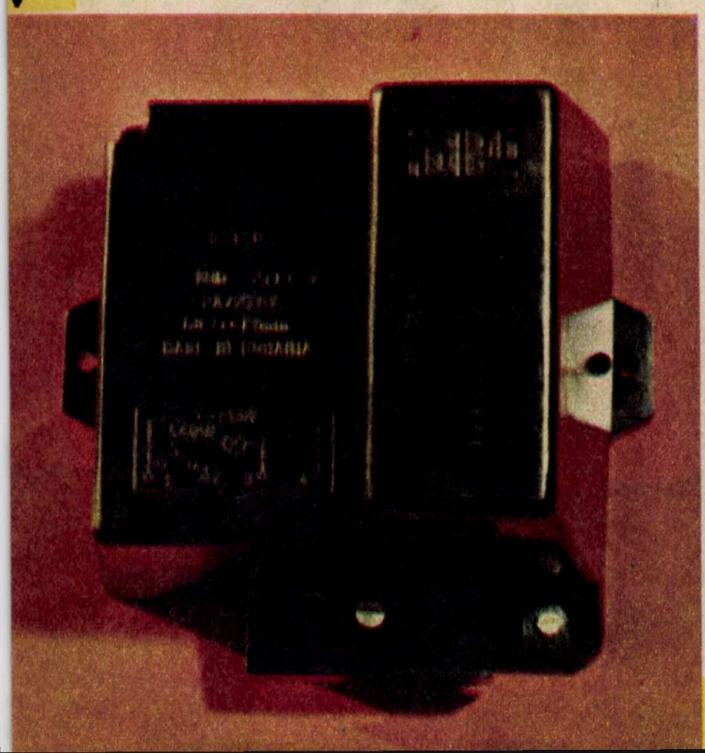
Prin profilul său, Întreprinderea de aparataj electric de instalații din Titu este principalul producător de aparate electrice de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice. Se realizează aici peste 200 de produse, în aproape 400 de variante constructive.

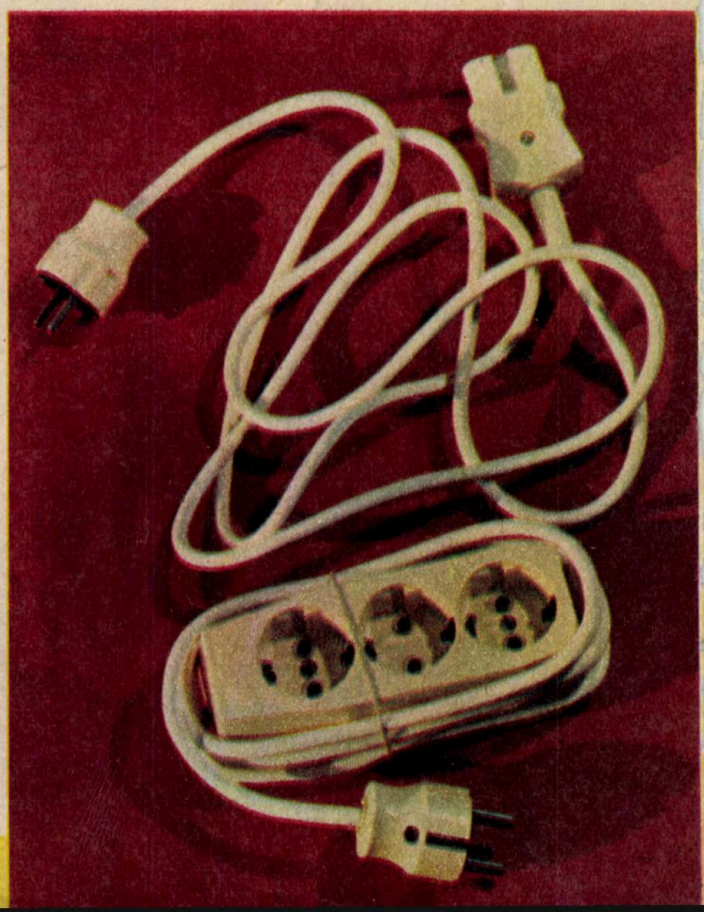
Colectivul întreprinderii din Titu este format în cea mai mare parte din tineri. Vorbind despre munca acestora, ni se pare firesc să abordăm problema calității, a competiției în care s-au angajat cu toate forțele pentru realizarea unei noi calități.

PRODUSE ȘI TEHNOLOGII MODERNE

Beneficiind de aportul specialiștilor din atelierele de cercetare-proiectare, tinerii muncitori din întreprindere au reușit ca, într-un timp record, să adapteze și să-și modernizeze produsele în așa fel încît acestea să corespundă exigențelor tot mai severe ale beneficiarilor interni sau externi.

Într-un singur an au fost introduse cinci produse noi: **prize și fișe industriale de 32 și 63 A,** utilizate pe șantierele de construcții industriale și civile din toată țara; **cheie de comandă cu trei poziții** pentru panouri sau pupitre de automatizare și mașini-unelte; **întrerupătoare de cordon și de capăt,** destinate echipării corpurilor mobile de iluminat și executate în clasa a 2-a de izolație; **cleme de racordare mari,** de 70—95—120 mm², produse de mare utilitate pentru mașini-unelte, pupitre și panouri de automatizare; **priza trifazică ST cu 5 contacte,** un produs foarte solicitat de întreprinderile de construcții civile (priza ST este folosită în bucătării în scopul asigurării mașinilor de gătit).





În ceea ce privește tehnologiile asimilate sau modernizate trebuie să remarcăm:

● **procedeul de injecție a bachelitei și a menoplastului;** folosit pentru prima dată în țară, el conduce la eliminarea presării clasice a maselor plastice; mașinile de injecție sînt în curs de asimilare la Întreprinderea mecanică din Sibiu

● **confecționarea contactelor cu pastile de argint pe mașini automate**

● **extinderea tehnologiei de ștanțare pe prese automate,** ceea ce asigură o productivitate sporită; în planul de autoutilări al întreprinderii este prevăzută realizarea acestor prese automate

● **procedeul de prelucrare prin electroeroziune a părților active ale sculelor necesare producției** din Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu; prelucrarea prin electroeroziune asigură productivitate sporită, calitate superioară.

CREȘTE GRADUL DE COMPLEXITATE ȘI FIABILITATE A PRODUSELOR

O preocupare constantă a specialiștilor din Titu este realizarea produselor de mare complexitate, prin aceasta dorind să-și mențină prestigiul de care se bucură în fața beneficiarilor. Astfel a fost conceput și realizat un **automat de scară,** de fapt un releu electronic tranzistorizat, introdus deja în fabricație. Noul aparat este deosebit de solicitat pe piața internă, caracteristicile sale fiind superioare altor automate de scară care funcționează pe principii mecanice sau electromagnetice. Automatul este folosit pentru iluminatul casei scărilor, fiind garantat pentru

5 000 de acționări, ceea ce înseamnă aproximativ un an de funcționare fără intervenții.

Prizele și fișele de 63 A, pe lîngă elementele specifice oricărei prize, au un comutator cu came de 63 A. Fișa se introduce în priză, după care se conectează comutatorul și consumatorul este alimentat, ceea ce conferă un grad de siguranță ridicat pentru personalul de deservire și, în același timp, pentru elementele de contact.

ATELIERUL DE AUTOUTILĂRI — LABORATOR DE CREAȚIE AL ÎNTREPRINDERII

Printre tinerii specialiști — muncitori cu înaltă calificare, tehnicieni, ingineri — circulă de cîtva timp ideea că trecerea în atelierul de autoutilări al întreprinderii este un adevărat privilegiu. Deși munca de aici nu este deloc ușoară, deși planul de autoutilări — așa cum e și firesc pentru o întreprindere tînără — este încărcat, tinerii lucrează, fără a-și economisi eforturile, în acest veritabil laborator de creație. Trecerea în atelierul de autoutilări înseamnă recunoașterea competenței profesionale, recunoașterea potențialului creator al tinerelor cadre.

Șeful atelierului autoutilări, inginerul **Florea Barbu,** ne furnizează cîteva date privind planul pe care tinerii săi colaboratori îl au de îndeplinit.

Anul trecut, valoarea acestui plan a fost de 4 milioane de lei, înregistrîndu-se în plus o depășire de aproape 20 la sută.

Conform planului, în 1977 s-au realizat:

● **o linie mecanizată de nichelare**

● **o mașină de sudat prin puncte**

● **standuri de fiabilitate, încercări și control,** necesare întreprinderii.

Dacă ar fi să dăm **cîteva nume** ale realizatorilor, ar trebui să-i menționăm pe **muncitorii Ion Alecu și Ion Tudor, inginerii Constantin Dumitru și, bineînțeles, Florea Barbu.**

Pentru anul în curs s-a stabilit un plan de autoutilări în valoare de 7 milioane de lei.

În prezent, planul este realizat în proporție de 50—60 la sută, aceasta însemnînd:

- **o linie mecanizată de cadmiere**
- **o mașină de confecționat resorturi,** cu performanțe similare celor din import, dar cu un cost mai redus
- **două mașini de sudat prin puncte**
- **construirea electropalanelor cu lanț de 500 kgf**
- **asigurarea, în continuare, a standurilor de fiabilitate și control.**

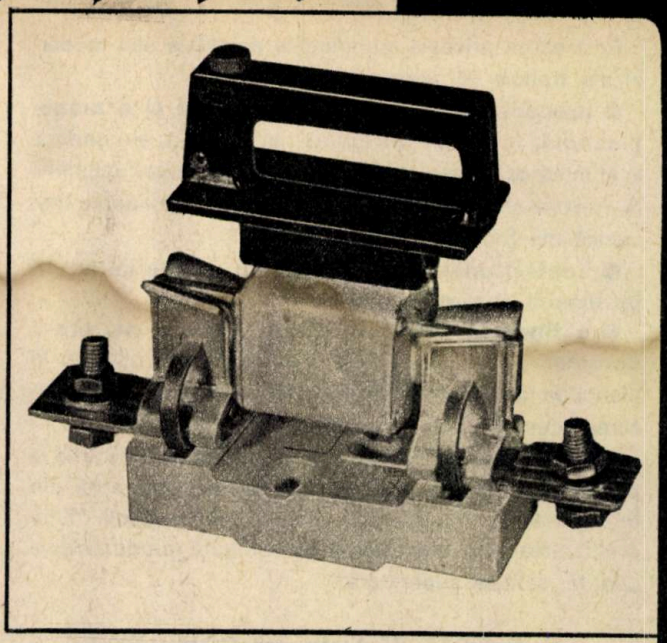
Mai există în planul de autoutilări cîteva sarcini care vor fi, cu siguranță, îndeplinite pînă la sfîrșitul anului. Și anume: **realizarea mașinii de pastilat bachelită** — va elimina importante pierderi de materiale și va prelungi durata de viață a sculelor; oamenii vor fi scutiți de manipularea greoaie a bachelitei, iar atmosfera va fi mai puțin viciată de praful de bachelită —, **modernizarea magaziilor de scule, semifabricate și produse finite;** mergîndu-se pe ideea depozitării pe verticală, se va reda întreprinderii o suprafață productivă de aproape 200 m². Tot în această perioadă vor fi realizate: **presa automată pentru ștanțare, preîncălzitoarele pentru pastile de bachelită, mașina automată de sudat contacte cu pastile de argint.**

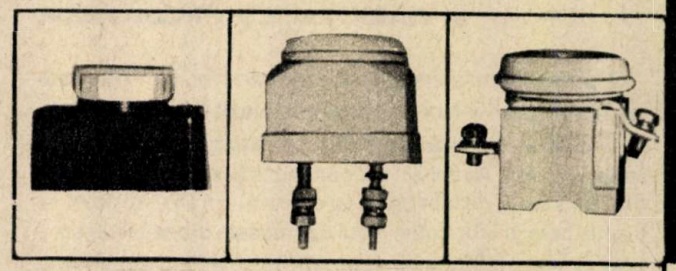
În cazul acesteia din urmă, folosindu-se aceiași parametri tehnici, vor rezulta însemnate economii pentru întreprindere: pe de o parte, prin reducerea cu 30 la sută a consumului de argint, pe de altă parte, prin eliminarea a două operații de lucru — formarea nitului și găurirea piesei în care intră coada nitului — și dezafectarea unor mașini, în acest fel mărindu-se simțitor productivitatea muncii. Cîteva nume noi, alături de cele menționate mai sus, oameni al căror aport este deosebit de apreciat de conducerea întreprinderii, de întregul colectiv: **ing. Laurențiu Moldovan, maiștrii Ilie Petre și Dumitru Stancu.**

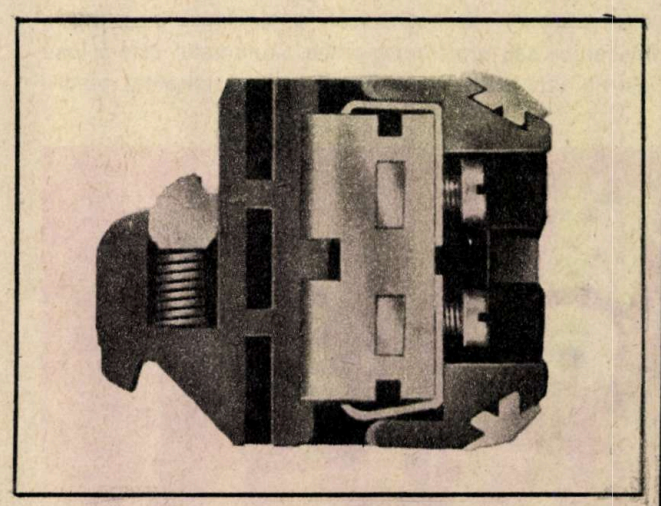
În activitatea tînărului colectiv al Întreprinderii de aparataj electric de instalații din Titu intervin și unele greutăți. Există situații neplăcute, create de furnizorii acestei întreprinderi. Menționăm cîteva dintre ele, în speranța că cei vizați vor fi receptivi pe viitor, mai atenți în ceea ce privește ritmicitatea aprovizionării cu o serie de produse — motoare electrice, autotransformatoare, semifabricate de dimensiuni corespunzătoare —, redactarea de către întreprinderile cu care Titu colaborează a unor cataloage de produse, subansambluri, echipamente, repere deseori utilizate la Întreprinderea de aparataj electric de instalații. Între altele, specialiștii din Titu doresc din partea altor întreprinderi din țară mai multă flexibilitate în livrarea unor materiale, piese și subansambluri necesare îndeplinirii planului de autoutilări.

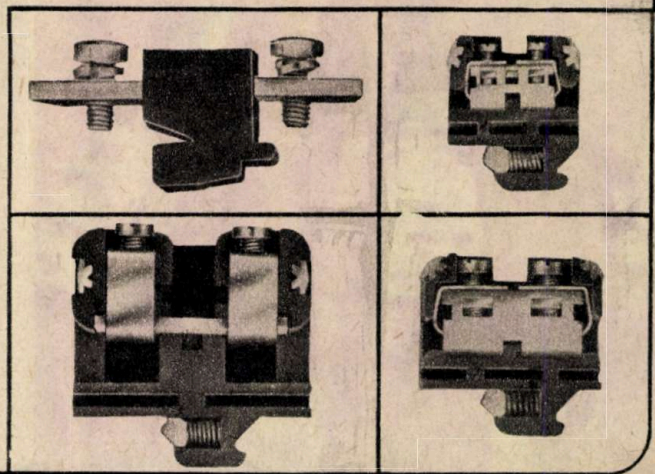
În ceea ce privește lărgirea grupei de proiectanți, îmbunătățirea componenței sale, să sperăm că în noile promoții de absolvenți ai institutelor politehnice vor fi cîțiva — electrotehniști, automatiști electroniști, mecanici, ingineri de mecanică fină și T.C.M. — care să solicite, la repartiție, Întreprinderea de aparataj electric de instalații din Titu.

V.I.

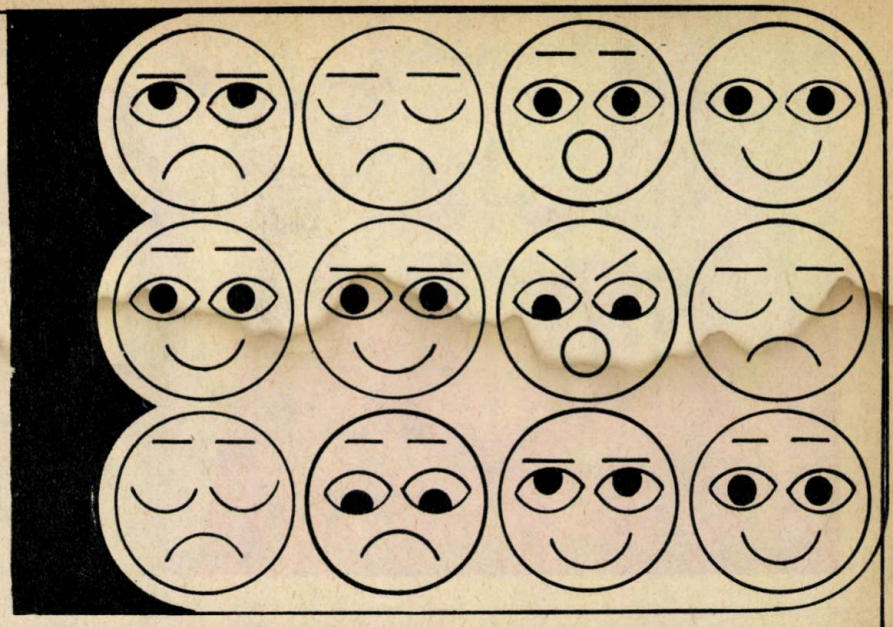








DOMINANȚA EMISFERICĂ ȘI EXPRESIA EMOȚIILOR



Considerate de către Ch. Darwin reziduuri schematizate, dar încă utile ale unor acte adaptative (atac, fugă, frică etc.), expresiile emoționale, la om, nu sînt rezultatul spontan al proceselor fiziologice. Comportamentul emoțional reprezintă un mijloc de comunicare — limbaj — care, aproape în totalitate, trebuie învățat pentru a-l putea înțelege și utiliza. Comportamentul expresiv — tabloul modificărilor vasomotorii, mimico-pantomimice și gesticulare — are o semnificație funcțională, exprimînd reacții ale întregii personalități. Corespunzînd trăirilor noastre afective, expresia emoțională apare drept o «însușire aptitudinală complexă, înglobînd putința de a proiecta pe plan mintal și de a exprima adecvat și sugestiv, într-o situație dată, o idee sau o stare psihică» (G. Neacșu). Această aptitudine complexă se dezvoltă la diverse niveluri, implicînd elaborări spontane, dirijate și de improvizație.

Explicația expresiei emoționale nu poate fi găsită exclusiv în individ, ci în relațiile acestuia cu societatea. Fără conștiința despre existența altuia, expresia nu are sens — sublinia acad. Vasile Pavelcu.

Sub influența factorilor socio-culturali, evoluția expresiilor emoționale și a comportamentului afectiv se realizează în două direcții: în direcția valorificării unor expresii și a inhibării altora — de întărire și facilitare a unor expresii și stări afective și de reprobare a altora; și în direcția standardizării, generalizării expresionale, cu asocierea unor «semne afectogene» și cu crearea unor simboluri afective pînă la constituirea limbajului mimic-afectiv, care prelungește considerabil expresiile naturale umane.

Limbajul expresiilor emoționale este extrem de bogat și nuanțat. Psihologii au remarcat că în opera sa, Lev Tolstoi a descris 85 de nuanțe ale privirii și 97 de moduri de a surîde, iar Leonardo da Vinci, la vremea sa, a făcut următoarea observație: «cînd plîngi, sprîncenele și gura iau poziții diferite, în funcție de motivul pentru care plîngi».

Încercările psihologilor de a transforma în date obiective, măsurabile stările afectiv-emoționale au întîmpinat greutăți din cauza faptului că emoțiile, spre deosebire de alte procese psihice, comportă un însemnat factor subiectiv. De aceea, numeroase studii de neurofiziologie au urmărit găsirea unor indici obiectivi de apreciere a proceselor afectiv-emoționale.

Progresele înregistrate în ultima vreme în neurologie și psihofiziologie au contribuit și la înțelegerea comportamentului emoțional. Astfel, studiile privind dominanța cerebrală (vezi «Știință și tehnică» nr. 8/1977) au evidențiat și faptul că cele două emisfere cerebrale joacă un rol diferit în expresia emoțiilor. Recentele cercetări ale dr. G.E. Schwartz de la Universitatea Yale (S.U.A.) aduc date în plus în această direcție. Ceea ce aduce nou dr. Schwartz este observația că direcția privirii constituie un indiciu al activității emisferice, crescînd astfel posibilitățile de studiere a specializării emisferelor cerebrale în producerea emoțiilor.

Ideea că anumite comportamente emoționale sînt în raport direct cu activitatea specifică a fiecărei emisfere nu este în totalitate nouă. K. Goldstein (1939) descria sub numele de «reacții de catastrofă» angoasa și dezorganizarea comportamentului produse prin leziunea emisferei cerebrale stîngi. El considera că emisfera cerebrală dreaptă este mai mult implicată în comportamentul emoțional decît emisfera stîngă. Ipoteza este perfect plauzibilă, avînd în vedere că bolnavii cu leziuni ale emisferei drepte sînt indiferenți în raport cu boala lor, prezentînd chiar o stare de euforie. Aceste constatări au fost întărite prin experiențele de injectare în carotidă a unor substanțe (barbiturice) care produc diminuarea activității nervoase. Cînd acestea ajung la emisfera cerebrală stîngă, se produc reacții de catastrofă, iar cînd ajung la emisfera dreaptă produc euforie.

Se știe că emisfera stîngă este dominantă în ceea ce privește funcțiile simbolice și limbajul, în timp ce emisfera dreaptă este specializată în perceperea spațiului și formelor. De asemenea se știe că la persoanele normale (dreptaci) realizarea sarcinilor care implică limbajul este însoțită de mișcări oculare și ale feței spre dreapta, iar rezolvarea problemelor de tip spațial declanșează mișcări oculare spre stînga (M. Kinsbourne, 1972). Mișcarea feței și deplasarea privirii într-o anumită direcție traduc activarea emisferei cerebrale din partea opusă respectivei direcții. Cu alte cuvinte, se poate considera că lateralitatea privirii este un indiciu al dominanței emisferice.

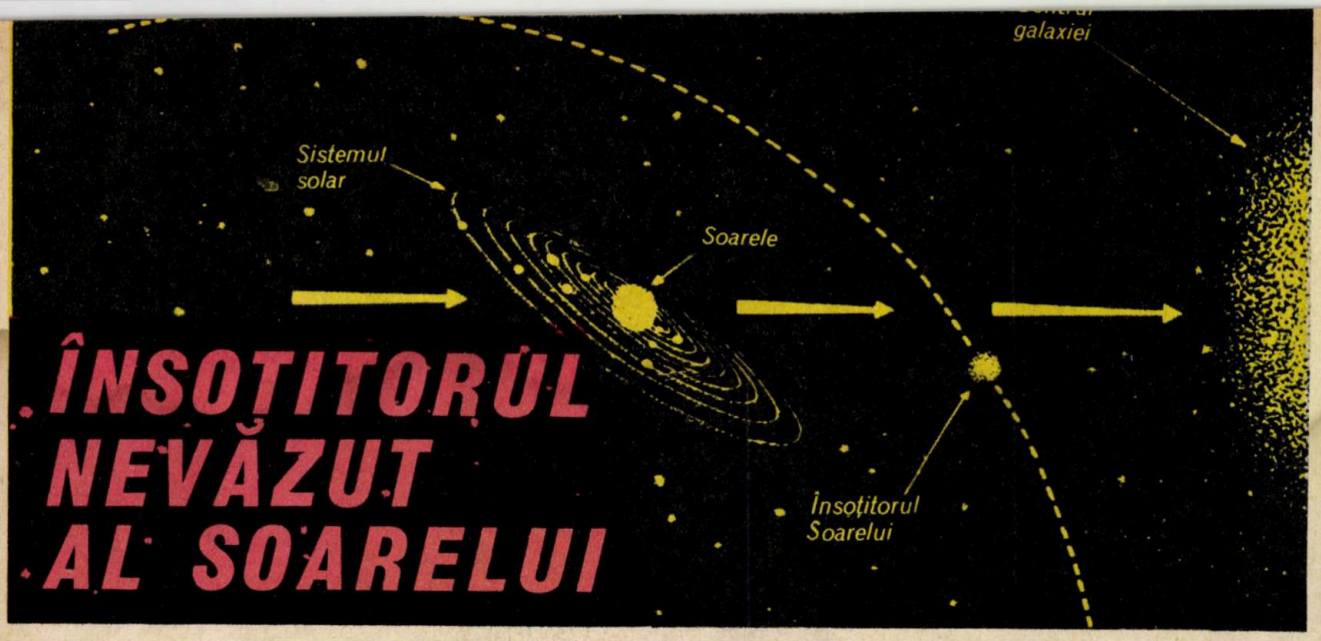
G.E. Schwartz și colaboratorii săi au putut demonstra că direcția privirii variază în funcție de conținutul emoțional al sarcinilor. Sarcinile cu conținut afectiv antrenează mai multe mișcări oculare spre stînga (deci activarea emisferei drepte), decît sarcinile fără conținut afectiv, care antrenează mișcări oculare spre dreapta. Creșterea numărului de mișcări oculare spre stînga se explică prin aceea că emisfera dreaptă este «dublu implicată» prin funcțiile de reprezentare spațială și funcțiile afective. Cercetările recente (1977) ale dr. Schwartz completează aceste date. Întrebările cu conținut afectiv care induc anxietate antrenează mai multe mișcări oculare spre stînga decît cele care evocă tristețe. Aceasta înseamnă că lateralizarea emisferică variază în funcție de calitatea emoțiilor. Mai mult, această lateralitate nu se limitează doar la direcția privirii; ea apare și sub forma altui indicator: temperatura pielii. S-au înregistrat modificări ale temperaturii pielii în funcție de tipul de întrebare (emotiv sau fără conținut afectiv-neemotiv). Rezultatele pot fi puse în legătură cu date referitoare la asimetria altor răspunsuri fiziologice, de exemplu activitatea electrodermală observată la bolnavii mintali cu tulburări afective (M.L. Myslobosky, J. Rattok — 1977).

Aceste date susțin ideea că rolul emisferelor cerebrale este diferit în controlul stărilor afective. Se ridică însă o problemă: mișcările oculare dispar cînd sînt înregistrate mecanic (electrooculogramă). Dr. G.E. Schwartz consideră că este vorba de o limită a dispozitivului experimental, care, prin implantarea microelectrozilor, produce o stare de discomfort. Fixitatea privirii în această situație ar putea fi ea însăși un veritabil indicator al emoției. Este o problemă încă în discuție, o ipoteză care urmează a fi verificată.

Pînă în prezent s-a putut stabili că unele persoane au tendința de a privi sistematic spre stînga, iar altele spre dreapta, precum și existența unei legături între lateralitatea privirii și anumite trăsături de personalitate. După J.L. Singer (1965), cei care privesc spre stînga sînt mai emotivi, mai creativi decît cei care au tendința de a privi spre dreapta, care sînt mai raționali. Studiind un lot de matematicieni — sub raportul lateralității privirii —, S.R. Harnod (1972) constată la aceștia tendința de predominare a mișcărilor oculare spre dreapta, ceea ce indică o dominanță emisferică stîngă.

Aceste cercetări urmăresc baza biologică a stărilor psihice și pun în evidență dificultatea alegerii indicatorilor în experimentările psihologice. În plus, așa cum sublinia Monique de Bonis (vezi «La Recherche», februarie 1978), cercetările evocate evidențiază necesitatea de a lua în considerare interacțiunea dintre personalitate și situația experimentală, pentru că direcția mișcărilor oculare — așa cum s-a văzut — nu depinde exclusiv de factorii experimentali.

A. CHELCEA



ÎNSOȚITORUL NEVĂZUT AL SOARELUI

Odată mai mult sîntem încredințați că Universul, în ansamblul său, se prezintă unitar și omogen, dar și foarte mobil. Îndeosebi această mobilitate a fost probată, nu de mult, de o experiență apreciată ca fiind de mare importanță pentru cunoașterea dinamicii Universului. Astfel s-a reușit să se pună în evidență faptul că întreaga Cale Lactee se deplasează în spațiu cu o viteză de peste 2 milioane de kilometri pe oră. Deci un veritabil fluviu și nu de lapte care curge din sînul lui Venus, așa cum credeau anticii, ci de stele; un adevărat torent care se prăvale în spațiu cu o viteză apreciabilă chiar și pentru spațiile proprii ale astronomiei.

Se știe totodată că stelele însele cu sistemele lor planetare au mișcări proprii în raport cu galaxia. De exemplu, întreg sistemul nostru solar se deplasează, sub acțiunea forței de atracție gravitațională, într-o direcție care coincide cu centrul galaxiei. Acest lucru este cunoscut de mult. Neașteptate au părut însă rezultatele unei recente experiențe efectuate de R. Harrison de la Universitatea din Massachusetts.

El a constatat cu surprindere că sistemul nostru solar, în întregime, este accelerat spre centrul galaxiei, dar că valoarea acestei accelerații este cu mai mult de două ordine de mărime superioară celei provocate de cîmpul gravific al Căii Lactee. Care este cauza sporirii acestei accelerații? Explicația, după aprecierea specialiștilor, nu este decît una singură: în apropierea Soarelui se află o altă stea, neidentificată încă, în ciuda faptului că este foarte aproape.

Din punct de vedere astronomic, faptul că Soarele nostru ar avea un companion nu ar fi cu nimic ieșit din comun. Se știe în prezent că aproape 50 la sută dintre stelele apropiate (pe o rază de 35 de ani-lumină) sînt stele duble, iar în unele cazuri chiar triple. Curios este faptul că acest însoțitor al Soarelui nu a fost încă observat pînă în prezent. Calculele au arătat că acest astru s-ar afla la o distanță de 150 000 milioane de kilometri, adică de o mie de ori distanța Soare-Pămînt. Masa sa ar fi aproximativ egală cu cea a Soarelui și că el se deplasează pe o orbită circulară cu o perioadă de revoluție de circa 10 000 de ani terestri. Spre comparație amintim că Pluto — cea mai îndepărtată planetă a sistemului nostru solar — se află la 6 000 de milioane kilometri de Soare și are o perioadă de revoluție de 248 de ani. Comparîndu-l însă cu stelele apropiate sistemului nostru solar, se constată însă că acest însoțitor nevăzut al Soarelui se află la o distanță de 270 de ori mai mică decît cea mai apropiată stea (Proxima Centauri — circa 40 000 miliarde kilometri).

Care este cauza că acest astru nu a fost încă observat? Au fost avansate cîteva ipoteze care par a da răspunsuri verosimile. De pildă se presupune că ar putea fi o stea de magnitudine 10, a cărei luminozitate ar fi de un miliard de ori mai mică decît a Soarelui. Ar fi vorba în acest caz de o pitică albă cristalizată, aflată într-un proces de răcire rapidă, temperatura sa la suprafață fiind în momentul de față mai mică decît 1 000°C. Un astfel de astru este, evident, la amurgul existenței sale.

Nu mai puțin probabilă este ipoteza unei pitice roșii de masă 0,1 în raport cu cea a Soarelui. Spre deosebire de piticele albe, piticele roșii sînt stele în devenire, «nou născute» și în care fuziunea hidrogenului încă nici nu a demarat. Ele se află încă la stadiul arderii deuteriului. Luminozitatea, mică deocamdată, a făcut-o să treacă neobservată.

Nu este exclus, susțin astrofizicienii, ca acest însoțitor nevăzut al Soarelui nostru să fie una din acele ciudate stele aflate la sfîrșitul evoluției sale, cunoscută sub numele de stea cu neutroni sau chiar o așa-numită «gaură neagră» (black hole).

După cum se știe, o «gaură neagră» este încă un astru ipotetic, posibilitatea existenței acestor astre fiind avansată pe la începutul acestui deceniu, în primul rînd din considerente teoretice. Ele sînt produse prin colapsul gravitațional al unei stele care și-a consumat întreg combustibilul de fuziune. Densitatea sa crește la valori incredibile, iar cîmpul gravitațional este atît de intens încît nici un fel de radiație — nici chiar cea luminoasă — nu poate scăpa de această atracție. În consecință, un asemenea astru este complet opac, atît optic cît și radio, motiv pentru care asemenea formațiuni stelare nu au putut fi detectate pînă în prezent cu telescoapele sau radiotelescoapele.

Dar dacă companionul Soarelui ar fi o asemenea «gaură neagră», în mod sigur atunci orbita sa de deplasare nu poate fi o curbă închisă (cerc sau elipsă), ci o curbă deschisă, de genul unei hiperbole. Aceasta înseamnă că acest corp ceresc, aflat acum în apropierea Soarelui nostru, este de fapt un voiajor spațial venit dintr-o margine a Universului, urmînd să dispară în direcție opusă.

Această afirmație este acreditată de faptul că formarea atît a unei «găuri negre», cît și a unei stele cu neutroni este precedată de o explozie numită și «supernovă». Or, de regulă, o astfel de explozie este atît de violentă încît un cuplu stelar nu-i poate rezista.

În concluzie ar rămîne deci de determinat dacă însoțitorul nevăzut al Soarelui este o «gaură neagră» în tranzit (care în astronomie ar putea dura cîteva milenii) sau o pitică roșie, astru tînăr care se rotește pe o elipsă. Și într-un caz și în celălalt, prin observații directe, detectarea este greu de efectuat. Specialiștii consideră totuși că prin efectele indirecte pe care le-ar produce un asemenea astru, și anume influențe asupra mișcării pe orbită a planetelor sistemului solar, sau a traiectoriilor cometelor, am putea obține informații asupra existenței sale. Or, mijloacele de investigare sînt astăzi suficient de perfecționate și rafinate pentru ca problema să fie soluționată într-un viitor destul de apropiat.

Fiz. RADU VLAICU

1. — Sistemul solar se deplasează spre centrul galaxiei cu o accelerație mult prea mare. Cauza ar putea fi doar prezența unui al doilea astru aflat la o distanță de 150 000 milioane de kilometri.
2. — Într-un sistem de stele duble dacă unul din astre este o stea cu neutroni sau o «gaură neagră» extrem de densă și grea, aceasta din urmă va «sorbi» treptat materia celeilalte stele. Indiciile unui asemenea fenomen sînt intensele emisii de radiații X.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA SEPTEMBRIE 1978

16 septembrie 1978, eclipsă totală de Lună, vizibilă în țara noastră

Date astronomice. La 15 septembrie Soarele răsare la 5 h și 54 de minute și apune la 18 h și 28 de minute, ziua micșorîndu-se cu 41 de minute față de durata primei zile. Dacă în luna august, în același interval corespunzător, temperatura aerului scădea cu aproximativ o jumătate de grad în regiunea de cîmpie și rămînea constantă la 2 500 m altitudine, în septembrie, temperatura scade cu 3,5°C în regiunea de șes și cu 0,6°C în zona alpină a Carpaților.

Aceste procese termice: scăderea accentuată a temperaturii în regiunile cu mică altitudine și scăderea neînsemnată a temperaturii la mare altitudine, deși aparent par fără importanță, ele au o mare valoare în dinamica atmosferei pentru că indică o mare stabilitate în structura termică a aerului, fenomen ce caracterizează luna septembrie în ținuturile noastre.

În ultima sută de ani, temperatura cea mai scăzută, produsă la București, a fost de —2°C și s-a notat în dimineața zilei de 29 septembrie 1977. Cea mai ridicată valoare s-a înregistrat la 9 septembrie 1946 și a fost de 39,6°C.

Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la următoarele date: la 2 septembrie «Lună nouă», la 10 septembrie «Primul pătrar», la 16 septembrie «Lună plină», iar la 24 septembrie «Ultimul pătrar». Luna va fi la perigeu în noaptea de 14, iar la apogeu în 26 septembrie.

Dintre celelalte fenomene cerești menționăm eclipsa totală de Lună, ce va fi vizibilă în regiunile noastre, în noaptea de 16 septembrie, cînd avem «Lună plină». Luna va intra în penumbră la 18 h 20 minute (ora legală a României); începutul eclipsei parțiale se va observa la 19 h 20 minute, iar începutul eclipsei totale la 20 h 24 minute; fază maximă va fi la 21 h 24 minute, iar sfîrșitul eclipsei totale se va produce la 21 h 30 de minute; sfîrșitul eclipsei parțiale se va remarca la 22 h 48 de minute, iar ieșirea Lunii din conul de penumbră al Pămîntului la 23 h 42 de minute.

La 23 septembrie ora 11 și 26 de minute va avea loc echinocțiul de toamnă. În aceeași zi de 23 septembrie, Soarele are longitudinea de 180° și intră în constelația zodiacală a Balanței, cînd începe și anotimpul de toamnă.

Diagnoza vremii. Pentru cea mai mare parte a Europei, centrul principal de acțiune atmosferică, în luna septembrie de anul acesta, va fi maximul barometric ruso-siberian cu centrul activ în zona Munților Urali, de unde se va extinde, spre vest, pînă în Europa centrală și bazinul occidental al Mării Mediterane. Acest «munte aerian», alcătuit din aer uscat, va întreține o vreme caldă și uscată. Numai vestul extrem și nord-vestul continentului vor avea un timp mai răcoros și umed din cauza mai multor vîrtejuri de joasă presiune atmosferică, purtătoare de sisteme noroase asociate numeroaselor fronturi de ploi. Aceste «gropi aeriene» mobile se vor deplasa, în general, pe direcția SV-NE, din largul Oceanului Atlantic peste Insulele Britanice, pînă în nordul Peninsulei Scandinave și nordul extrem al părții europene a Uniunii Sovietice.

Un regim atmosferic de joasă presiune se va produce în primele 7 zile ale lunii și în bazinul Mării Mediterane. În restul lunii, în tot lungul Europei, va predomina un brîu de presiune ridicată, ce va antrena în partea de sud-est a continentului numeroase valuri de aer tropical.

În aceste condiții atmosferice generale, cele mai abundente ploi ale lunii vor cădea în vestul și nord-vestul Europei, pe cînd în celelalte ținuturi va predomina o vreme secetoasă și caldă.

Pe celelalte continente ale emisferei de nord sînt de așteptat ploi mari (în sud-estul Asiei și în Canada).

Prognoza vremii. Spre deosebire de acum un an, cînd s-a înregistrat și cea mai coborîtă temperatură din ultimul secol, luna septembrie din anul acesta va fi anormal de caldă, înscriindu-se în grupa lunilor excepționale. Temperatura va fi mai ridicată decît cea normală în toate regiunile, dar mai accentuat în vestul și sudul țării, unde se vor constata între 22 și 29 de zile cu temperaturi de vară. În multe din aceste zile de vară, temperatura va urca la peste 30°C. Cele mai mari călduri sînt de așteptat între 1—2, 8—12, 18—21 și 24—30 septembrie. În decursul lunii se vor observa numai 2 răciri slabe la 13—14 și 22 septembrie. Cea mai ridicată temperatură a lunii (de circa 38°C) se va semnala în Cîmpia Dunării, în cursul decadei a treia, iar cea mai coborîtă (de —5°C) se va înregistra pe crestele Carpaților, la mijlocul lunii. Primele brume se vor observa în zona montană mai înaltă de 1 000 m.

Va predomina un cer însorit, pentru că fronturile de ploi vor atinge numai parțial teritoriul țării noastre. Principalele ploi ale lunii vor cădea în prima decadă și vor da cantități mici de apă, chiar foarte deficitare în jumătatea de sud a țării.

În primele 8 zile va fi vremea cu cel mai mare grad de instabilitate din tot cursul lunii. Cerul va fi schimbător, cu înnorări ceva mai pronunțate în unele zile, cînd vor cădea atît averse însoțite de descărcări electrice cît și ploi liniștite. Aceste ploi vor da cantități ceva mai mari de apă în nordul teritoriului și în zona de munte. În primele 2 zile, temperatura va fi ridicată, urcînd ziua la peste 30°C în șesul Dunării, apoi va scădea ușor, pentru ca după 5—6 septembrie să urce din nou la valori de vară.

Între 9 și 12 septembrie, vremea va fi frumoasă, cu cer însorit și cu temperaturi anormal de ridicate, valorile diurne variind între 25°C în Maramureș și 33°C în cîmpia din sudul țării. Dimineața se va forma ceață pe văile munților.

La 13—14 septembrie, din cauza unui front de ploi slabe ce va pătrunde în spațiul țării, temperatura va scădea cu cîteva grade, iar cerul va prezenta înnorări ceva mai accentuate în munți și nord-vestul țării. Vîntul va prezenta intensificări temporare. Se vor semnala ploi cu caracter local, ce vor da cantități mici de apă.

De la 15 pînă la 21 septembrie, vremea va lua din nou aspect de vară, cu cer însorit și cu temperaturi ce vor urca pînă la 24°C în nordul extrem al țării și pînă la 31°C în sud.

La 22 și 23 septembrie, un alt front de ploi, ce va traversa jumătatea de nord-vest a țării, va produce o schimbare de scurtă durată a vremii. Temperatura va scădea, urcînd ziua numai sub 25°C, cerul se va înnora mai accentuat în nord și zona de munte. Vor cădea ploi de scurtă durată și averse însoțite pe alocuri și de fenomene electrice.

De la 24 pînă la 30 septembrie se va instala în toată țara o vreme excepțional de caldă, cu temperaturi ce vor depăși și 32°C în cîmpia din vestul și sudul țării, iar în Maramureș vor urca pînă la 27°C. Acest val de aer tropical, ce va urca pînă în nordul Carpaților, constituind un fenomen foarte rar pentru sfîrșitul lunii septembrie, va menține un cer mai mult senin în toată țara. În jurul zilei de 28 septembrie se vor semnala cîteva averse izolate în vestul teritoriului. În unele dimineți se va forma ceață slabă locală.

N. TOPOR

LOVRIN

(Urmare din pag. 13)

recolte de 11 000—12 000 kg boabe STAS/ha, iar în zona cu soluri mai sărace 4 500—5 000 kg/ha față de 2 000—2 500 cît se obținea după tehnologia veche.

Prin erbicidarea chimică s-a reușit realizarea a 1 q de porumb numai cu 12—13 minute de muncă mecanică față de 250—180 de minute/om. La cultura cînepii de sămînță s-a rezolvat problema mecanizării acestei culturi, o problemă de importanță practică deosebită, prin micșorarea intervalului între rînduri la semănat 40 cm în loc de 70—80 cm. În consecință, plantele formează inflorescențe neramificate, realizează tulpini de 5—6 mm ø grosime, care se pot recolta mecanizat după un tratament cu desicanți.

Pentru culturile furajere au fost elaborate 22 de tehnologii, care au fost difuzate unităților agricole din județele Timiș, Arad și Caraș-Severin. Rezultate valoroase au fost obținute la raigrasul aristat (Lolium multiflorum), plantă care asigură o masă verde bună cu un conținut ridicat de proteină (peste 100 g proteină digestibilă la U.N.), care merge bine în cultură neirigată, după care, în luna mai, se poate însămînța porumbul. Cu sprijinul stațiunii, care a pus la dispoziție sămînța și tehnologia, unități agricole ca I.A.S.-Liebling, C.A.P.-Cenad, C.A.P.-Ortișoara au realizat producții de peste 60—70 t/ha masă verde.

În domeniul protecției plantelor, cercetările urmăresc rezolvarea unor probleme de interes local și republican. După cum ne-a informat dr. ing. Ion Șandru, care conduce acest laborator, o bună parte din rezultatele cercetărilor întreprinse la Lovrin constituie priorități pe plan național și mondial.

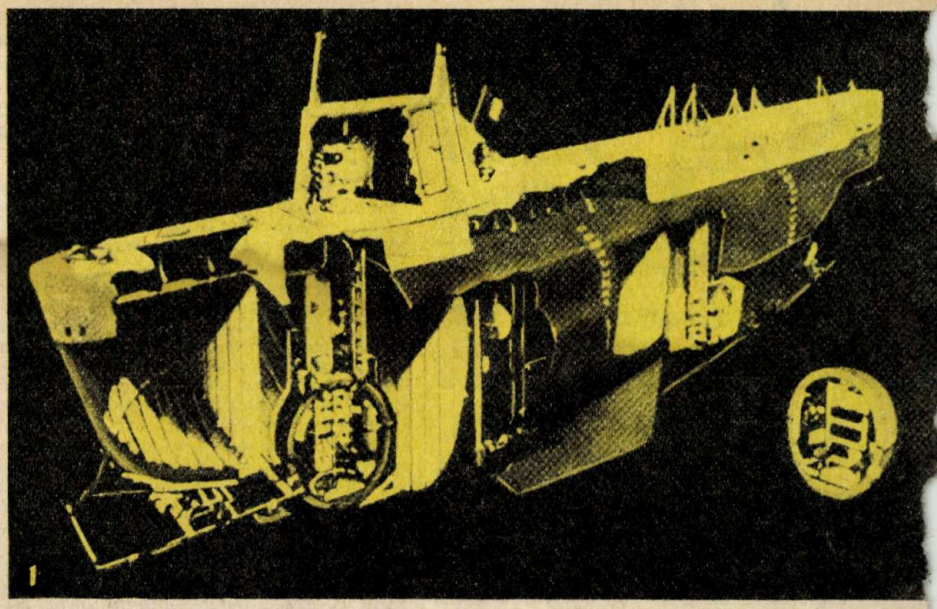
Una dintre cele mai eficiente cercetări în acest domeniu se referă la molia cînepii (Grapholitha delineana). Dăunător nou identificat la Lovrin (1960—1961) și inexistent în acel moment în Europa, a fost asiduu cercetat, oferindu-se formula de combatere, cît și metodica de prognoză și avertizare care se aplică în întreaga țară.

Cercetări prioritare de biologie și combatere au fost efectuate asupra gîndacului de Colorado ale cărui pagube pot depăși 80 la sută din recolta de cartofi. La Lovrin s-au descoperit tot la cînepă o nouă boală — bacterioza — și un nou dăunător — musca mineră a frunzelor (Liriomyza cannabis Hendel) — care în anumite zone și în anumiți ani produce desfrunzirea plantelor. De asemenea a fost pusă în evidență pentru prima dată (1973) în cultura fasolei patogenul Fusarium solani f. phaseoli, care produce pagube însemnate.

Fără a intra în amănunte, amintim că în stațiunea Lovrin se desfășoară o serie de cercetări importante în domeniul îmbunătățirilor funciare (determinarea parametrilor proiectării și amenajarea terenurilor cu exces temporar de umiditate); al ameliorării taurinelor și ovinelor ale căror rezultate introduse în practică s-au dovedit deosebit de eficiente.

Rezultatele de pînă acum înaripează gîndurile și dorința arzătoare a colectivului din stațiunea Lovrin de a răspunde cu și mai mare eficiență la chemarea partidului de a lega și mai strîns cercetările de cerințele producției, de a crea soiuri și hibrizi cu calități biologice deosebite, mult mai productive și mai rezistente la boli și dăunători. Ei visează de pe acum la noi soiuri și hibrizi care în perspectiva anilor 1990 și 2000 să atingă 12 000 și 14 000 kg/ha grîu și 20 000—25 000 kg/ha porumb.

MAREA AVENTURĂ A EXPLORĂRII ADÎNCURILOR CONTINUĂ...



Cititorii revistei noastre au fost permanent ținuți la curent cu realizările în explorarea adîncurilor mărilor și oceanelor a căror suprafață ocupă trei sferturi din suprafața planetei Terra. Astfel au fost evidențiate cercetările efectuate sub aceste imense mase de apă, care au arătat că acolo se produc evenimente geofizice fundamentale, ce influențează activitatea terestră, sînt înscrise principalele norme ale evoluției geologice, geofizice și climatice ale Pămîntului și se află uriașe bogății minerale și animale.

Cercetările au marcat un progres important mai ales prin perfecționarea submersibilelor științifice, observațiile la fața locului dînd o imagine mult mai corectă a fundului oceanului decît imaginea deformată, obținută prin mijloace indirecte, pornind de la suprafață.

CAMPANII RECENTE

Într-un număr recent al revistei «La recherche» se arată că, în afară de expediția științifică franco-americană FAMOUS, despre care s-a mai vorbit pe larg, submersibilele de cercetare au participat în ultimul timp la campaniile Estocade, Cyagor, Cyaligure și Rita organizate de Franța, pe platoul Bahamas, și cele organizate de S.U.A. în groapa din apropierea lui Porto Rico și pe dorsala Galapagos etc.

Folosind capsula submarină CYANA, s-a explorat bancul Gorringe, un mare masiv cu pante abrupte în mijlocul zonelor abisale de la adîncimi de peste 5 000 m, din dreptul capului Saint Vincent (Portugalia). S-au efectuat 8 scufundări, luîndu-se 40 de probe de la adîncimi mergînd pînă la 2 600 m.

Studiile petrografice și tectonice au arătat că în acel loc, la contactul dintre două plăci tectonice, crusta oceanică s-a ridicat cu peste 10 km față de zonele de fund înconjurătoare, geologii observînd «in situ» falia submarină, prelevînd și mostre din straturile respective.

Campania Galapagos a cercetat activitatea hidrotermală în crusta oceanică cu ajutorul submersibilului american ALVIN, descoperind la adîncimi de 2 600 m adevărate oaze de viață legate tocmai de aceste surse calde.

Expedițiile din ultimul timp și cele programate în anii următori au demonstrat că explorarea oceanului nu se mai face pe suprafețe mari, pornind de la vase de suprafață, ci că în prezent apare necesitatea unei explorări «fine», cu obiective limitate. Această mutație este legată de necesitățile industriale care cer o participare și intervenție directă a omului la mari adîncimi.

«RAZA MĂRII» SCRUTEAZĂ ADÎNCURILE

Explorarea și exploatarea petrolului submarin se fac la adîncimi din ce în ce mai mari, antrenînd construcția de submersibile industriale, capabile să ajungă la mari profunzimi. În prezent, în lume există 138 de submarine industriale cu echipaj și 86 dispozitive submersibile automate, limita de lucru fiind la 800—900 m. Încă în anul 1976, submersibilul CYANA a participat la căutarea celui mai bun traseu pentru un gazoduc între Algeria și Spania, la 2 000 m adîncime.

Ca urmare, se proiectează construirea submersibilelor industriale pentru 3 000 m, în vederea efectuării operațiilor legate de pozarea și exploatarea conductelor submarine. Acestea vor fi prevăzute cu dispozitive care permit observarea și înregistrarea imaginii fundului marin, prelevarea de eșantioane din adîncuri, manevrabilitate, precizie de navigație.

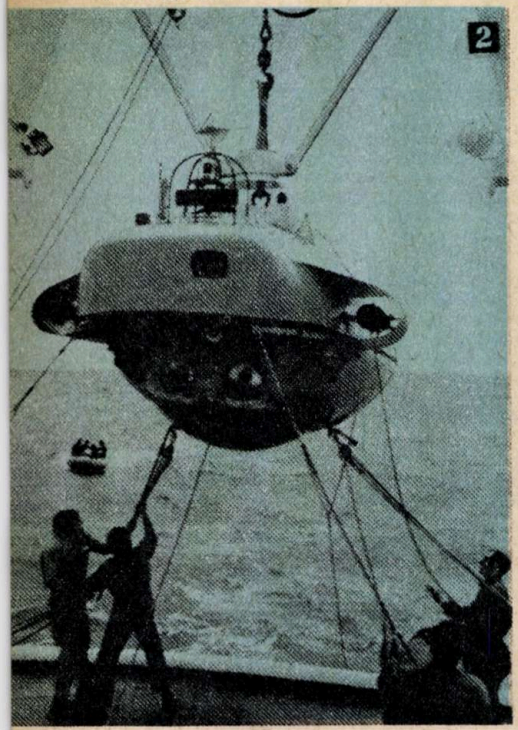
Printre dispozitivele perfecționate avute în vedere în sondarea bidimensională a adîncurilor este și sistemul multifascicul acustic «Sea Beam», cu ajutorul căruia se poate întocmi direct o hartă morfologică cu o simplă secțiune, cum se realiza pînă în prezent de navele de suprafață și batiscafurile actuale. Vasul «Jean Charcot» este echipat cu acest sistem, avînd 16 sonde acustice de o parte și de alta a verticalei care «baleiază» fundul oceanului pe o lățime de 3—4 km. Un calculator interpretează timpii de parcurs măsurați și furnizează în timp real o hartă batimetrică de mare rezoluție.

Obținîndu-se acest cadru morfologic, se poate stabili și alege dispozitivul de intervenție — submersibilul cu echipaj, robotul telecomandat sau instalația remorcată.

Înainte de a încheia, trebuie arătat că în momentul de față există 10 submersibile (prezentate mai jos) capabile să se scufunde la peste 2 000 m, ale căror caracteristici mai importante prezintă interes, mai ales ținînd seama că în viitor se prevede o dezvoltare mare în această direcție.

ing. C. AMAN

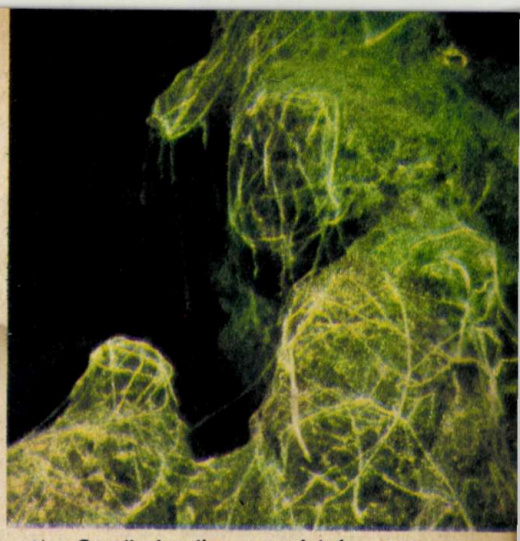
1. — «Archimede» își menține recordul — 11 000 m, din 1961.
2. — Capsula «Cyana» participă la expedițiile actuale.



Țara	Denumirea	Adîncimea maximă (m)	Telemanipulatoare	Sarcină utilă (kg)
S.U.A.	Sea Cliff	2 000	2	320
	Turtle	2 000	2	320
	Deep Quest	2 400	2	3 200
	Alvin	3 700	1	680
	Trieste II	6 100	3	910
Franța	Cyana	3 000	1	200
	Archimede	11 000	3	2 720
U.R.S.S.	Pisces VII	2 000	2	910
	Pisces XI	2 000	2	910
Canada	Pisces IV	2 000	2	910

O UIMITOARE DESCOPERIRE: PRIMUL LANȚ BIOLOGIC FĂRĂ SOARE

VIAȚĂ PE BAZA ENERGIEI GEOTERMICE



1. — **Specii gigantice, cum sînt de exemplu scoici cu lungimi de pînă la 50 cm, populează vecinătatea izvoarelor calde din adîncul Pacificului.**
2. — **Specie cu totul necunoscută, «organismele-spaghete» reprezintă o caracteristică a vieții pe baza energiei geotermice.**
3. — **Viermi tubulari, crustacee, alte viețuitoare abundă în zonele de obicei pustii de la adîncimi de peste 2 800 m.**

Un adevăr considerat dintotdeauna axiomatic — **viața se datorează Soarelui** — s-a dovedit a nu fi în general valabil. Energia necesară desfășurării proceselor biologice poate proveni și din alte surse, cum ar fi, de exemplu, marile acumulări de căldură de sub scoarța terestră.

Afirmația ar putea părea, desigur, hazardată, dacă cercetări recente nu ar fi dovedit din plin temeinicia ei.

IZVOARELE TERMALE DIN ABISURILE PACIFICULUI

Totul a început, de fapt, în 1972, cînd oceanografii americani au prezis existența, în zona faliei Galapagos din Oceanul Pacific, a unor izvoare de apă supraîncălzită. Faptul părea destul de normal. Scoarța suboceanică de natură vulcanică prezintă, desigur, numeroase fisuri prin care apa poate pătrunde spre interiorul fierbinte al Terrei. Încălzită la temperaturi ridicate, ea revine spre fundul oceanului sub forma unor izvoare termale suprafierbinți. Numai presiunea colosală de 300 kg pe fiecare centimetru pătrat — la adîncimea medie de 2 500 m a faliei — împiedică vaporizarea apei.

Argumente în favoarea acestei teorii le constituiau nu numai structura subsolului oceanic, ci și prezența în probele de apă din zonă a heliului și radonului-222, izotopi care se formează în interiorul Pămîntului.

Cinci ani mai tîrziu, «Expediția hidrotermală Galapagos» încerca, la bordul vasului de cercetări «Knorr», să verifice ipoteza cu privire la gheizerele de pe fundul Pacificului.

Chiar de la începutul explorărilor, într-un punct situat la cca 300 km nord de insulele Galapagos, în zona mediană a faliei, senzorii termici ai sondelor de mare adîncime cu care era dotat vasul științific au semnalat apariția unor «anomalii». În loc de cca 0°C, temperatură normală pentru adîncimi de 2 500 m, ei indicau nu mai puțin de 17°C. Existența izvoarelor termale în abisurile Pacificului era dovedită. Ulterior, cercetătorii americani au mai descoperit alte patru asemenea zone de activitate hidrotermală.

VIAȚA PULSEAZĂ FRENETIC LA 2 800 M ADÎNCIME

Marea surpriză a expediției, relatează revista «La recherche», a constituit-o însă prezența vieții în vecinătatea gheizerelor suboceanice. Camerele de luat vederi, iar apoi, cu ajutorul batiscafului «Alvin», cercetătorii înșiși, au observat în locul pustiului întunecat și rece un adevărat paradis biologic populat de numeroase specii: moluște, crustacee, cefalopode și chiar pești. Cum putea fi explicat acest adevărat miracol biologic?

Probele de apă din vecinătatea izvorului cald conțineau cantități însemnate de **hidrogen sulfurat. Oricît ar părea de ciudat, această substanță toxică este principalul suport, alături de temperatura ridicată, al vieții din zonă.** El ia naștere în adîncul scoarței terestre, prin reducerea la temperaturi și presiuni înalte a sulfaților pe care îi conține apa de mare. Apa caldă, cu conținut ridicat de hidrogen sulfurat, siliciu, săruri minerale și metale ca fier, nichel, mangan, cupru, cobalt etc., constituie un mediu nutritiv ideal pentru microorganisme. Ele servesc drept bază pentru nutriția altor viețuitoare. Se formează astfel un lanț biologic ce ajunge la specii superioare, ca moluște, crustacee și pești.

La baza acestui lanț însă — fenomen unic pînă în prezent — stă nu energia solară, ci cea geotermică!

SPECII GIGANTICE ȘI SPECII NECUNOSCUTE

Fapt cu totul deosebit, oazele de căldură pe care le creează izvoarele termale suboceanice și abundența excesivă a hranei au permis apariția fenomenului de gigantism la viețuitoarele adîncurilor. Astfel, scoici ale căror valve atingeau chiar 50 cm lungime nu constituiau o raritate în zonele bogat populate din jurul gheizerelor. La rîndul lor, viermi tubulari, neidentificați cu nici o altă specie cunoscută pînă în prezent, aveau lungimi de 40—50 cm.

Viețuitoare marine necunoscute încă nu erau însă numai viermi tubulari. O specie înrudită probabil cu aceștia erau ghemele vii, perfect asemănătoare macaroanelor, pe care, pînă la studierea mai aprofundată și colectarea unor exemplare, cercetătorii le-au denumit «organisme-spaghete». Necuprinse în nici un atlas zoologic erau și acele neobișnuite viețuitoare de formă sferică, fixate de stînci cu ajutorul unor organe filiforme sau peștii ciudați pe care i-au fotografiat exploratorii adîncurilor.

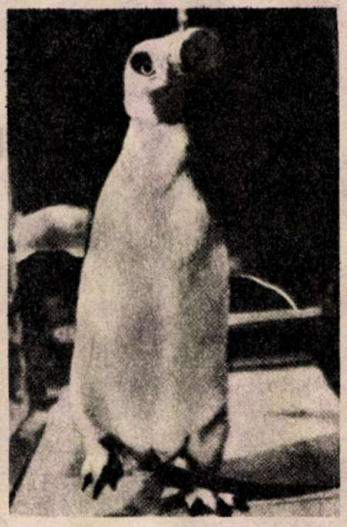
Descoperirile expediției din falia Galapagos sînt de natură să impună reconsiderarea concepțiilor noastre cu privire la posibilitățile de apariție, dezvoltare și adaptare a vieții în condițiile extrem de variate ale adîncurilor submarine. Dealtfel, așa cum subliniază revista vest-germană «Der Spiegel», care consacră și ea un articol acestei uimitoare descoperiri, cei 60 000 km de adîncuri neexplorate — cît măsoară sistemul de falii vulcanice de pe fundul oceanului planetar — pot rezerva încă multe surprize cercetătorilor.

PETRE JUNIE

PETCU VIOREL
Brăila

RANDAMENTUL DE LOCOMOȚIE AL PINGUINILOR

Locul unde pinguinii imperiali își amenajează cuiburile cînd vine vremea să scoată pui se află adesea situat la distanțe mari de țărmul oceanic. Părăsind stihia acvatică, ei străbat pînă acolo o cale anevoioasă, deplasîndu-se cu o viteză maximă de 3 km/h și cheltuind, se pare, pentru aceasta minimum de energie, fapt explicabil, desigur, dacă ținem seama că, pe tot parcursul drumului, pinguinii nu se hrănesc cu nimic sursa lor unică de hrană — mediul acvatic — rămînînd în urmă.



Bazîndu-se pe cunoașterea cantității de oxigen consumată de pinguini în această etapă a vieții lor (aceștia, ținuți sub observație, au fost echipați cu măști de cauciuc și învățați să meargă doar pe un anumit traseu), oamenii de știință au determinat valoarea consumului de energie. Măsurătorile au arătat că «randamentul» pinguinilor aflați în mers este destul de scăzut, că, deplasîndu-se cu o viteză de cel mult 3 km/h, pinguinul imperial consumă pe o distanță de 1 km cu 20—80 la sută mai mult oxigen pe unitatea de masă a corpului decît alte păsări. A rezultat un consum de energie dublu față de cel al majorității păsărilor alergătoare, care au o greutate a corpului comparativ aceeași. S-a precizat de asemenea că pinguinii ocupă, după morfologia lor și mijlocul de deplasare folosit, o situație medie, între păsările de apă și cele de uscat.

Fără îndoială că la nevoie pinguinii reușesc să obțină și viteze mai mari de deplasare. Pentru aceasta, după cum se știe, ei se așază pe burtă și își dau drumul să alunece pe zăpadă, ajutîndu-se în permanență de labele lor puternice. Este însă doar un subterfugiu la care se recurge în funcție de necesități.

URSULESCU ION
Bacău

BETON ANIZOTROP

Una dintre cauzele rezistenței insuficiente a betonului este calitatea acestuia de a fi izotrop, adică de a avea aceleași proprietăți fizice în toate direcțiile. Cum însă construcțiile moderne impun cu tot mai multă insistență cerințe sporite față de calitatea betonului, cerințe reliefate cu pregnanță mai cu seamă în cadrul marilor ansambluri hidrotehnice, unde este necesară o rezistență sporită a betonului atît la contracții cît și la dilatări, a fost avansata ideea de a crea un beton anizotrop, adică un material cu structură dirijată, manifestînd rezistență ridicată în anumite direcții.

Folosirea în acest scop a acțiunii cîmpului magnetic se bazează pe proprietățile fizice ale cimentului; sistemul ciment-apă este doar feromagnetic, ceea ce înseamnă că cristalele care se formează în procesul de întărire a betonului se comportă ca niște mici magneți: în absența cîmpului magnetic ei se vor distribui haotic (în acest caz se formează betonul izotrop obișnuit), în timp ce în cîmp magnetic permanent ei se aliniază ca la comandă. Cîmpul magnetic nu numai că orientează formațiile care iau naștere, dar asigură în același timp direcția în care urmează să crească cristalul în cadrul procesului de cristalizare. S-au făcut primele experiențe: au fost luate mici cuburi din pastă de ciment și au fost amplasate între polii unui electromagnet permanent. Cubulețele de control au fost obținute din aceeași marcă de ciment ca și cele experimentale, în condiții absolut identice. Rezultatul obținut a arătat că blocurile din beton care au fost supuse prelucrării magnetice deținеau o anizotropie clar exprimată. În ele se formaseră cîteva direcții anume, de-a lungul cărora rezistența blocurilor de beton era de cîteva ori mai mare decît rezistența avută de probele de control.

A mai fost evidențiat cu același prilej și un alt aspect. Dacă în general betonul nu-și cîștigă dintr-o dată rezistența, ci o obține după un anumit timp de la fabricare, în cazul prelucrării lui magnetice s-a dovedit că, datorită cîmpului magnetic, procesul de maturizare a betonului este mult accelerat. Blocurile din pastă de ciment, a căror întărire a avut loc în cîmp magnetic, au căpătat după numai trei zile aceeași rezistență ca și probele de control aflate într-a 28-a zi de la obținerea lor.

Astăzi se cunoaște, de asemenea, că acțiunea cîmpului magnetic devine și mai pregnantă dacă în pasta de ciment se adaugă o cantitate mică de pulbere fină metalică. Dacă acest adaus în probele de control nu influențează în nici un fel caracteristicile acestora, la blocurile ținute în cîmp magnetic, în timpul învechirii lor, o asemenea pulbere are ca efect o creștere a sensibilității magnetice a întregii probe și, în același timp, asigură o intensificare substanțială a acțiunii de orientare a cîmpului magnetic.

●

IVĂNET MIRCEA
Suceava

INDIENII CUNOSTEAU GEOMETRIA

Această afirmație o justifică descoperirea făcută în ultima vreme de o expediție de arheologi sud-americani într-o zonă situată la cca 300 km nord de capitala Boliviei — orașul La Paz — cu care prilej au fost date la iveală ruinele unei uriașe construcții. După datele analizelor efectuate se estimează că respectiva construcție ar fi fost ridicată de către indieni într-o perioadă anterioară sosirii europenilor pe teritoriul Americii.

Construcția reprezintă o cetate care se întinde pe o suprafață de cel puțin 15 ha. Este, după părerea specialistilor, cu adevărat grandioasă, constituind un unicat absolut. Un complex de construcții asemănător nu se știe dacă a mai existat nici în regiunea unde a fost descoperită în condițiile aspre ale Anzilor răsăriteni, la cca 1 600 m înălțime, deasupra nivelului mării, nici în minunatele văi ale Americii de Sud.

Cercetarea atentă a ruinelor păstrate pînă în zilele noastre a demonstrat că locuitorii vechii cetăți au știut să folosească cu iscusință relieful accidentat din zona respectivă: au amenajat canale de irigații pe o distanță mare pentru acele vremuri — 3 km lungime —, terase artificiale pe care și-au amplasat locuințele lor.

Arhitectura caselor este dominată de o notă uimitoare. Ea se bazează în întregime pe forma trapezului: toate clădirile, încăperile interioare, chiar dușumelele și ușile au formă de trapez. Cum se explică această preferință a vechilor locuitori ai terenului muntos și împădurit din Anzii Orientali pentru contururile deloc simple ale acestei figuri geometrice nu se știe, la fel cum nu se știe nici cine erau cei care locuiau în înălțimile Anzilor. Cercetătorii încearcă a da un nume civilizației nou descoperite. Se oscilează între denumirile «Iscanvay» (după numele așezării în apropierea căreia a fost făcută descoperirea) și «Iubitorii de trapez», lucru ce li se potrivește.

●

CĂPLESCU CONSTANTIN
Filiași, jud. Dolj

UN CEAS NATURAL ÎN MUNȚII HARGHITA

În regiunea vulcanilor stinși din țara noastră există, după cum se știe, emanații de bioxid de carbon care mineralizează izvoarele, dînd naștere la ape carbogazoase. Tot aici sînt prezente numeroase surse de gaz carbonic uscat, folosite în scopuri terapeutice, ca stimulatori ai circulației sîngelui. Zona din țara noastră unde apare la suprafață (cca 16 000 kmp) bioxidul de carbon în stare liberă sau dizolvat în apele subterane este cea mai întinsă din Europa.

Pe baza cercetărilor întreprinse în vederea determinării variației intensității și duratei fluxului de bioxid de carbon, specialiștii au reușit să stabilească gradul acestor manifestări, cît și poziția lor față de masele eruptive. Mergînd mai departe, s-a pus întrebarea dacă acest fenomen natural este cumva constant în timp și condiționat, după cum se credea, de factorii atmosferici, temperatură și presiune. Observațiile au demonstrat cu totul altceva: că există o totală independență între nivelul bioxidului de carbon și variațiile temperaturii și presiunii. Nivelul bioxidului de carbon, deși era diferit la sursele ținute sub observație, indică o variație complexă și ritmică simultană, dar cu perioade și amplitudini diferite. Așadar, un veritabil «ceasornic» natural, situat în adîncurile Terrei își trimite la suprafață bătăile ritmice, reflectînd prin acestea ritmicitatea emanațiilor de bioxid de carbon.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

VARA, ANOTIMPUL EXCURSIILOR,

ANOTIMPUL ARTICOLELOR DE TURISM

Magazinele și raioanele specializate din comerțul socialist oferă amatorilor de excursii, drumeții, camping o gamă largă de articole de turism, la prețuri convenabile, realizate din materiale de calitate, rezistente.

În concediu, la munte sau la mare, nu uitați să vă procurați articole de turism!

Termose de diferite capacități: 2 l (102 lei), 1 l (51 de lei), 0,75 l (45 de lei), 0,5 l (37 de lei), 0,25 l (25 de lei), necesare excursioniștilor, celor care își petrec concediul la mare sau la munte, pot fi procurate de la raioanele de echipament sportiv din comerțul de stat.

CORTUL «ALPIN 2» practic și comod oferă confort pentru două persoane.

CORTUL «ALPIN 2» este confecționat din pînză rezistentă la intemperii și impermeabilă. Costul unui cort este de numai 900 de lei.

Variantele cortului tip «Alpin» pentru 3 și 4 persoane costă 1 151 de lei, respectiv 1 509 lei.

CORTURILE DE TIP «LITORAL», realizate din țesătură de calitate superioară, pot adăposti 4 persoane (costă 3 094 de lei).

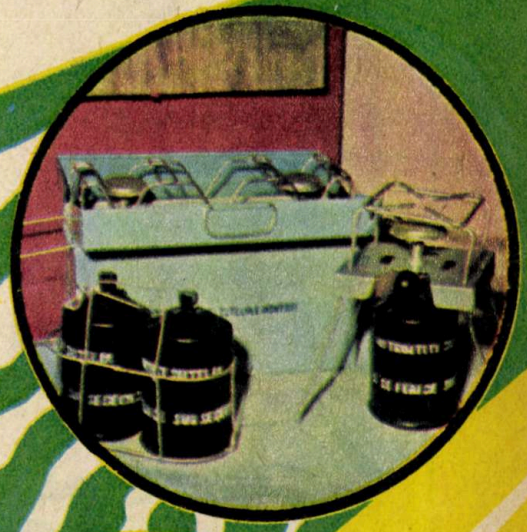
RESOUL PORTATIV PENTRU GAZE LICHEFIATE, realizat în două variante (cu un ochi și cu două ochiuri), are o construcție modernă, elegantă și practică.

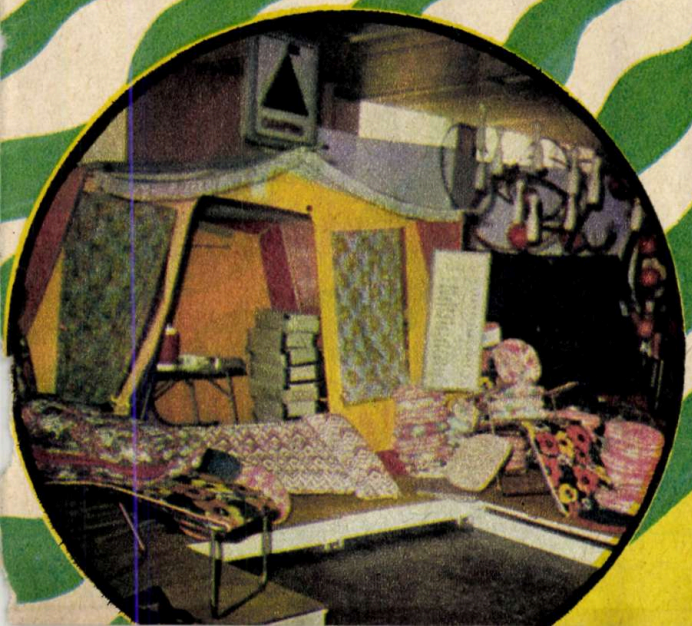
Datorită liniei moderne și gabaritului mic, aragazul portativ își găsește loc în bagajul oricărui excursionist, fiind util pentru încălzirea alimentelor. Încărcarea termică medie a arzătorului este de 800 ± 10 la sută kcal/h, iar consumul de gaz lichid 60—75 g /h. Durata de folosire a unei butelii este de cca 10 ore.

Costul unui aragaz portativ cu un ochi este de 165 de lei, iar cu două ochiuri este de 407,20 lei.

În excursie, în camping, la munte sau la mare, deosebit de utili sînt sacii de dormit. Realizați din materiale ușoare, rezistente, sacii de dormit pentru copii (189 de lei) sau pentru adulți (277 de lei) se găsesc în raioanele specializate ale magazinelor din rețeaua comerțului de stat.

În aceleași magazine vă puteți procura, la prețuri convenabile, într-o gamă variată de culori, saltele și perne pentru camping și saltele pneumatice. Confecționate din materiale poliuretanice, din țesături rezistente, aceste articole de turism nu trebuie să lipsească din bagajul nici unui amator de drumeție.

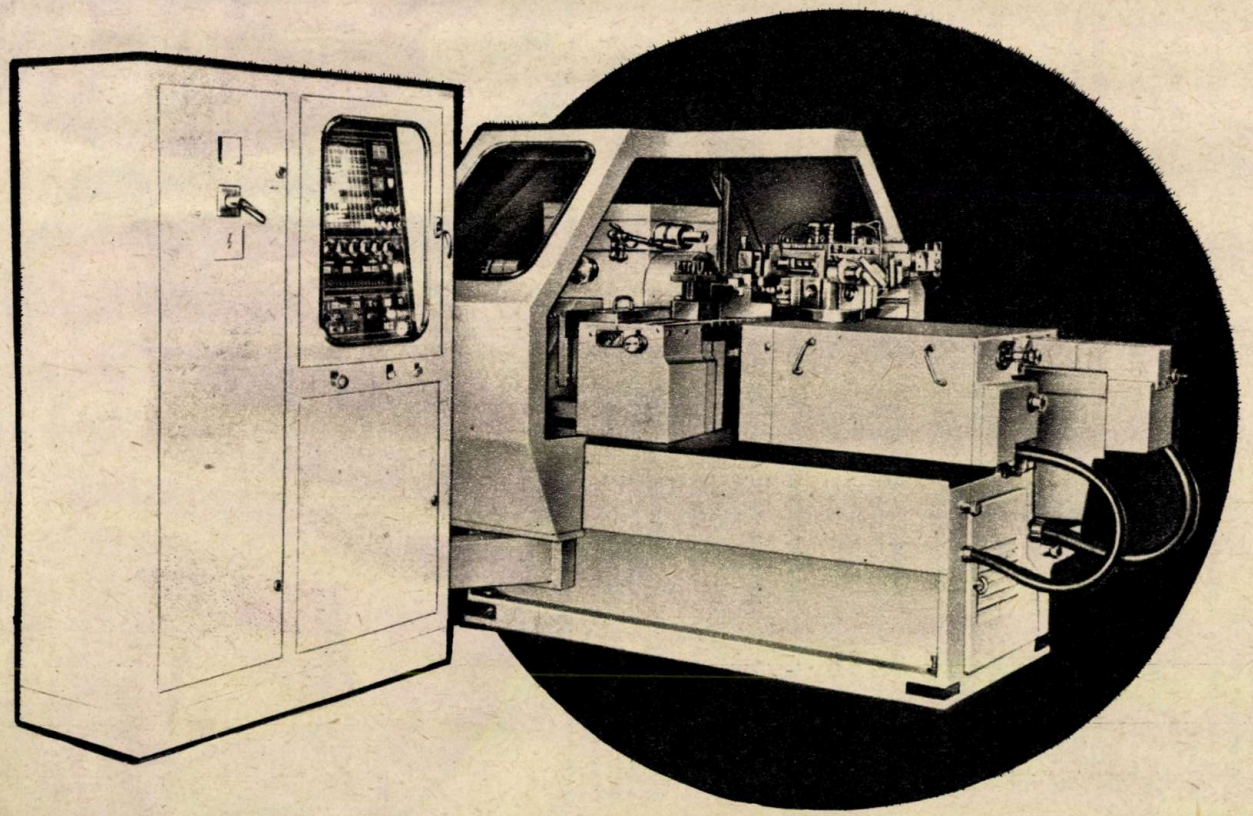




MACHINOEXPORT

BULGARIE

Strung automat revolver ASR 200



— Construcţie robustă şi compactă
— Interval scurt de montare, datorită dispozitivelor de ajustare a capului revolver şi a tobei cu limitator şi de ajustare a instrumentelor de tăiat şi suporţilor structurii transversale a instrumentelor şi a suporţilor săniilor transversale
— Două programe pot să fie montate simultan pe panou
— Strungul are un dispozitiv de copiere pentru săniile transversale
— Timpul de răsucire a capului revolver în poziţia următoare:—0,7 s
— Poziţionarea exactă a capului revolver cu repetarea pînă la 3 microni în rază de 300 mm
— Gamă largă de avansuri: avansul de lucru al suportului revolver de la 10-1 000 mm/min; deplasare rapidă: 15 m/min
— Număr mare de viteze de rotire ale axului: 2 de la 40-1 800 rot/min şi 67-3 000 rot/min, fiecare cu 12 viteze de rotaţie
— Acelaşi dispozitiv de prindere serveşte şi pentru matriţe şi pentru prelucrarea de bare
— Este asigurată pregătirea personalului şi programatorilor
— Garantare de service

Diametru maxim la săniile transversale, mm	220
Diametru maxim la batiu, mm	400
Cursa maximă a suportului revolver, mm	450

Exportator: «**MACHINOEXPORT**»
Sofia, R.P. Bulgaria
Str. Aksakov 5
Telefon: 885321
Telex: 022425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXII)*

Relevînd însemnătatea covîrșitoare a sistemului endocrin asupra sexualizării și dinamicii actului sexual, inclusiv asupra fertilității, vom prezenta în continuare patologia suprarenalelor. Se impune să subliniem existența unor strînse relații între funcționalitatea glandelor suprarenale și glandele testiculare, ceea ce explică contribuția patologiei glandelor suprarenale în geneza tulburărilor sexuale. În ceea ce privește influențarea funcționalității testiculelor de către secrețiile suprarenalelor, părerile sînt împărțite (inclusiv dacă această influențare se realizează direct sau prin intermediul altor verigi hormonale).

În cazul sindroamelor de **hiperfuncție suprarenaliană**, deși pe primul plan s-ar situa sindromul Cushing, nu ne vom opri asupra lui, dat fiind că incidența apariției acestuia este în jurul vîrstelor de 30—40 de ani, tulburările sexuale (secundare) sînt moderate, neafectînd total ciclul de răspuns sexual.

Hiperfuncția suprarenaliană, cu frecvență cazuistică redusă, relevă deficiențe funcționale sexuale etichetate de unii autori drept impotență sexuală paradoxală, deoarece hiperandrogenismul corticosuprarenalian de substrat s-ar părea că trebuie să confere subiecților o bună funcționare sexuală și nu o deteriorare a componentelor dinamicii actului sexual. Efectul respectiv se explică prin acționarea excesului de hormoni steroizi suprarenalieni asupra releului diencefalohipofizar, cu consecințe inhibitorii asupra centrilor hipotalamici ai comportamentului sexual. Hiperfuncția suprarenaliană apare postpubertar și relevă instalări de pseudopubertate precoce: creștere somatică rapidă și accentuată, osificare timpurie a cartilajelor osoase epifizare, evidențierea și dezvoltarea în ritm viu a caracterelor sexuale primare (a penisului în contradicție însă cu hipotrofia testiculelor) și secundare (pilozitate, dezvoltarea musculaturii etc.).

Tulburările sexuale conferite de hiperfuncția suprarenalelor sînt: insuficiență sexuală (totală și severă — cu afectarea apetitului, erecției și ejaculării — sau parțială și moderată), infertilitate și, paralel, astenie generală. Tabloul clinic amintit este completat cu alte caracteristici, cum ar fi: talia modestă a subiecților (hipotrofie staturală prin încheierea prematură a capacității de creștere osoasă), pubertate pseudoprecoce, hiperpilozitate toracală, ginecomastie, particularitățile respective fiind vizibile la vîrsta adultă, indiferent dacă afecțiunea a debutat pre sau postpubertar.

În raport de cauzalitatea, de gravitatea și de particularitățile bolii, indicațiile și valoarea schemelor terapeutice sînt variate, tratamentul fiind hormonal, chirurgical, medical neendocrin, psihiatric sau psihoterapeutic etc.

O altă entitate de hiperfuncție suprarenaliană, asupra căreia nu stăruim, fiind rară și apărînd mai tîrziu în evoluția vieții sexuale masculine (în mod obișnuit după 25—30 de ani pînă la circa 45—50 de ani), este descrisă în andrologie sub numele de hiperfuncție estrogenă suprarenaliană, datorită apariției unor tumori benigne sau maligne, eventual mixte, de corticosuprarenală, cu feminizare a subiecților prin secreție de estrogeni (dispoziție feminină a pilozității sau adipozității, involuție gonadică — prin inhibare gonadotropă hipofizară, deficit al potenței sexuale și al fertilității).

În ceea ce privește **insuficiența suprarenală prin hipofuncție**, ne vom referi la insuficiența cronică corticosuprarenală sau boala Addison, încadrată în insuficiențele sexuale primare masculine. Această afecțiune, determinată de lezarea corticosuprarenalei din cauze diverse (infecții bacilare, toxiinfecții, proces tumoral endoglandular sau metastazic neoplazic, suprarenalectomie etc.), este gradată și progresivă, urmată de deficitul unor steroizi corticosuprarenali sau de stricarea echilibrului dintre aceștia. În tabloul clinic al afecțiunii notăm ca trăsături caracteristice: pierderea progresivă în greutate, astenie, fatigabilitate, hiperpigmentarea tegumentelor și a mucoaselor, hipotensiune arterială, anorexie, greață, vărsături, diaree, hipoglicemie, simptome neurogene.

Sub raportul sexualizării și dinamicii sexuale, întemeindu-ne pe observațiile clinice ale școlii românești de andrologie (Milcu-Măicănescu au studiat această problemă pe un lot de 50 de bărbați cu Addison de natură bacilară), se constată uneori o hipotrofie prostatotesticulară, fără modificări peniene (eunucoidismul este extrem de rar asociat bolii Addison), hipospermatogeneză, dinamica sexuală fiind frecvent afectată (în 72 la sută dintre cazuri, potrivit mențiunii statistice a lui T. Stoica). De asemenea, libidoul este scăzut, erecțiile slabe, dificile și incomplete, erecțiile spontane fiind din ce în ce mai rare, iar cele voluntare — dificile și insuficiente (motivate de hipotonicitatea vasculară specifică bolii). Totodată, ejacularea este fie rapidă, fie dificilă, cu anorgasmie (prin astenia psihică continuă și tulburările neurogene). În ansamblu — sub raportul dinamicii sexuale —, deficitul semnalat începe să se evidențieze precoce (în raport cu debutul bolii, bineînțeles); ritmul relațiilor sexuale scăzînd, bolnavii evită, prin descurajare, continuarea vieții sexuale și deci repetarea experienței compromise.

Sub raport terapeutic, prognosticul bolii este în funcție de etiologie (cauzalitatea neoplazică fiind infinit mai gravă), de stadiul clinic al afecțiunii, de precocitatea sau tardivitatea aplicării tratamentului și — fără îndoială — de atitudinea bolnavului și de aportul partenerei.

În încheierea acestor considerente minimale privind etiologia endocrină a insuficienței sexuale masculine primare, trebuie precizat că pe prim plan se situează patologia hipofizară și testiculară, în corelare sau nu cu patologia tirosuprarenaliană și în contextul interrelațiilor cu sistemul neurologic. Dealtfel, după cum semnalează și elvețianul Jenny (1974), hormonii condiționează — se pare — răspunsul organic la influxul nervos. La prepuber deficitul de secreție hormonală gonadotropă hipofizară este responsabil de absența sau întîrzierea sexualizării diferențiate masculine, de dezvoltarea organelor genitale și de instalarea unui tablou clinic de hipogenitalism ce afectează funcția sexuală. La adolescentul puber, instalarea secundară a unei insuficiențe gonadice antrenează o regresie modestă a caracterelor sexuale, cu deficitul sexualității normale (libidou și dinamică sexuală). La adultul cu antecedente sexuale se constată (mai mult sau mai puțin) o diminuare moderată a organelor genitale, cu sexualitate deficitară (sau normală încă după caz). Deci, dereglarea hormonală nu provoacă, obligatoriu, insuficiență sexuală, așa cum deseori insuficiența sexuală nu este obligatoriu condiționată de hipogonadism, chiar dacă are cauzalitate endocrină. Ceea ce este cert însă este faptul că orice insuficiență sexuală impune explorarea completă a sistemului neuroendocrin.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POSTA RUBRICII

14-B-SM. Este posibilă. Atenție însă ca nu cumva să se transmită la urmași caractere nedorite (bineînțeles dacă există asemenea caractere în familie).

A.A.-A.L. — București, M.P.P. 3 — București, ODÎRCA X. 2 — Brașov, I. BOTA — Iași, V.R.V. — Iași. Consultați un androlog. Numai el vă va spune precis despre ce este vorba.

BRATU ION — Sibiu. Veți găsi răspuns întrebărilor dv. răsfoind un manual de anatomia și fiziologia omului.

A.M.X.-15. 1) Respectați o foarte riguroasă igienă. 2) Mergeți în continuare la medicul care v-a examinat și vă cunoaște boala. Dacă în urma tratamentului, rezultatele nu sînt cele scontate, vă va indica, probabil, o altă medicație.

R.S.D. — Dej. Trimiteți-ne adresa, repetînd întrebările, pentru a vă răspunde mai pe larg.

ISIS — Constanța. Numai medicul vă va spune dacă aveți sau nu această anomalie și dacă dezvoltarea dv. corporală este normală.

GERONIMO — Timiș. 1) În legătură cu starea de slăbiciune pe care o acuzați, vă sfătuim să consultați un internist, iar pentru căderea părului, un dermatolog. 2) În ceea ce privește ultima întrebare din scrisoare, mărturisim că nu am auzit de astfel de «tratamente».

«IDAHO WEST». Pentru că, după cum se spune, «paza bună trece primejdia rea», vă sfătuim să vă adresați unui urolog.

C. LADIMA — Cluj-Napoca. Înseamnă că sînteți normal și că, probabil, a fost vorba de o simplă inhibiție nealarmantă. Renunțați însă la cealaltă preocupare, alarmantă la vîrsta dv.

IONESCU VIOREL — Galați. Nu există o asemenea substanță.

ALIN G.C. 1) Medicul, după ce vă va examina, vă poate răspunde la această întrebare. 2) Da. 3) 14-16 cm. 4) Nu. Bineînțeles că nu.

O.D.X.-78, F. SEBASTIAN — Tg. Mureș, C.V. — Arad, S.C.T.W.D. — Brașov, I.L. MARIAN — Alba Iulia, VASILESCU S.D., TIBERIU LEONARDO. Ar fi de preferat să vă vadă un androlog.

X.Y.Z. — Tîrgoviște. Soția dv. are dreptate. Dacă ați fi răsfoit un volum de specialitate, ați fi știut acest lucru.

DONICI W. — Craiova. Părerea noastră este să aveți încredere în tratamentul prescris la Institutul de endocrinologie.

EFTIMIU V.V. Adresați-vă unui medic urolog.

D.V.R. — Slatina. Ne pare rău, dar nu obișnuim să indicăm tratamente, retete prin intermediul revistei. Deci consultați un endocrinolog, care vă va spune ce aveți de făcut.

D.D. — Buzău. Nu există decît o soluție: să vă pensați sprîncenele.

A.B.C. — Timișoara, FELIX — Bacău, DEN IVINS — București, OMAHA — Brăila, G.P. — București. Nu este cazul să fiți neliniștiți. Sînteți normali din toate punctele de vedere.

D.V.N. — Tulcea. 1) Sîntem siguri că vă veți întemeia o familie. 2) Nu credem că sportul vă va dăuna.

V. FLORIN — Timișoara, AZ67GL — B. ALK. Mergeți la medic — specialitatea dermato-venerice.

PAVEL ISTRATI — Brăila. Mai mult ca sigur că nu suferiți de aceasta afecțiune. Pentru liniștea dv., vă recomandăm să consultați un medic endocrinolog.

A.P.T.-250 — Caransebeș. 1) Numai dermatologul vă poate ajuta. Urmați-i întocmai indicațiile. 2) Nu este nevoie să consultați medicul.

U.F.O. - BLUES BOOK — Tîrgoviște, L.G.I. — Iași, SERGE M. — București, LEMA C. — Iași. Avînd în vedere că vă plîngeți de o funcție sexuală deficitară, vă sfătuim să vă adresați unui specialist din cadrul serviciului de endocrinologie din localitatea dv.

G.S. — Călărași. Această acnee este tranzitorie și dispare spontan la finele adolescenței. Deci, aveți răbdare.

(12 1954) LD. Ne pare rău, dar nu cunoaștem răspunsul la întrebarea dv. Vă sugerăm însă să consultați un medic psihiatru.

I.D.O-4 — Craiova. Este normală această stare. Deci nu are rost să urmați un tratament.

L.I.D.-23 N — Brașov, I.D. — Otelul Roșu, ALFA T. — Iași. Aprecierile corecte le face numai medicul. Adresați-vă deci unui androlog.

V.M.A.Z. — Oradea, 28.X.S.Z. 610 — Vînju Mare. Trebuie să consultați un dermatolog.

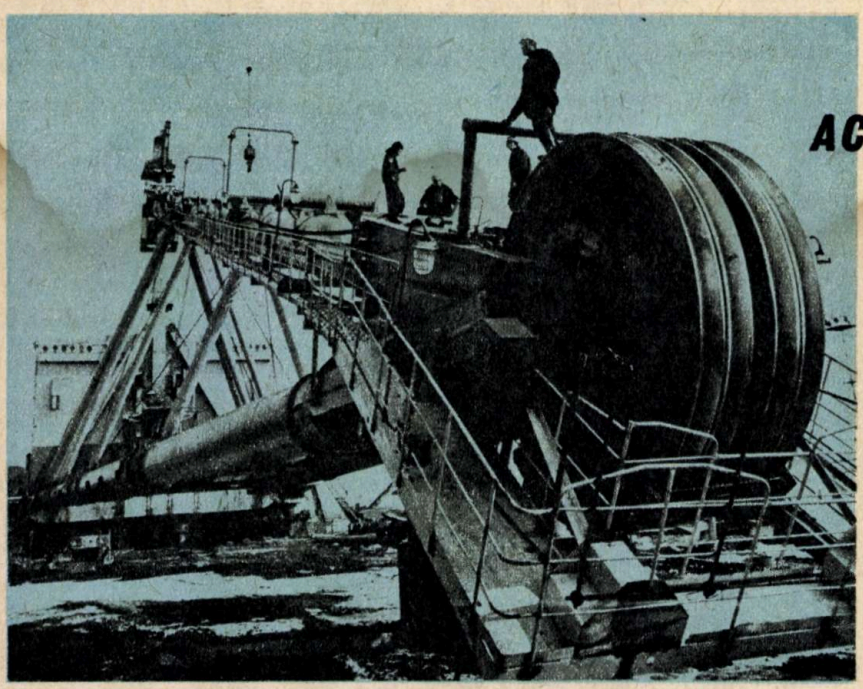
G.M. — Slatina, DODU GH. — Galați. Vă recomandăm să răsfoiți volumul «Sexologie» de T. Stoica.

C.R. OVIDIU — Bacău, Dolj 22 — Craiova. Ne întrebați ce să faceți? Să renunțați la o asemenea preocupare. Consecințele se vor șterge în cîteva luni sau în cîțiva ani.

X.Z.K.-R — Suceava. 1) Și totuși singura soluție este să mergeți la medic, fără să vă fie rușine. 2) În stare de erecție, lungimea penisului variază între 14 și 16 cm. Bineînțeles, există și variații în plus sau în minus.

S.P. SEXENA. Aprecierea puterii fecundante a bărbatului o face medicul cu ajutorul mai multor metode, dintre care cele mai importante sînt: spermograma, examenele hormonale etc.

■



EXCAVATOR CU 12 CUPE ACȚIONAT HIDRAULIC

Binecunoscută pentru calitatea produselor sale, Uzina de construcții de mașini grele din Ural (orașul Sverdlovsk—U.R.S.S.) prezintă beneficiarilor interni și externi o gamă largă de produse: utilaj pentru furnale, instalații pentru turnarea în flux continuu a oțelului, instalații de foraj, excavatoare etc. În decursul existenței sale, marea uzină a dat nu puține mașini-unicat. Anul acesta, de pe porțile uzinei a ieșit o altă mașină care prin performanțele sale se înscrie în seria produselor considerate excepționale. Este vorba de excavatorul cu 12 cupe, cu acționare hidraulică, modelul experimental inaugurînd seria mașinilor care în curînd vor înlocui excavatoarele cu acționare mecanică. Pentru fabricarea lui, constructorii din Ural cheltuiesc de circa trei ori mai puțin metal decît pentru un excavator, de aceeași putere, cu acționare mecanică.

În fotografie, blocul terminal al săgeții excavatorului păşitor cu 100 de cupe.

CANCERIZAREA, O REÎNTOARCERE A CELULEI LA STADIUL EMBRIONAR?

Există la ora actuală în lumea specialiștilor argumente care pledează în favoarea unei interesante opinii ce consideră cancerizarea o reîntoarcere a celulelor la stadiul embrionar. Cheia problemei o deține deci celula sau mai corect nucleul celulei. «La acest nivel, spunea Oberling, se întîlnesc efectele și influențele cele mai diverse care duc la cancer».

●

O celulă, care este atacată de un factor ce nu-i provoacă moartea, dar nici nu-i permite să-și «repare» leziunile ADN-ului, pentru a continua să supraviețuiască, trebuie să se transforme. Or, această transformare constă în diferențiere și regresie biologică. Adică? Gene embrionare, blocate în stadiul adult, sînt reactivate (ceea ce explică existența antigenelor embrionare), iar unele dintre genele adulte — în special cele care codifică receptorii inhibiției de contact — sînt reprimate. Celula nu mai primește mesajele de inhibiție și devine anarhică. Anarhia celulară, din punctul de vedere al dr. E. Attié, este o consecință a dediferențierii. Astfel, cancerul reprezintă un conflict între diferențierea celulelor atinse și cele ale organismului care le poartă. Prezentăm o experiență ce ilustrează această afirmație: dacă se injectează celule de teratom de șoarece la un șoarece adult se obține un cancer foarte grav (vezi foto). Dacă se introduc aceleași celule la un embrion de șoarece, ele se integrează și animalul se dezvoltă normal.

De fapt, ipoteza revenirii celulei la «copilărie» nu este nouă. Primele lucrări, legate de domeniul enzimelor, datează din 1921, cînd Warburg arăta că glicoliza celulei canceroase nu se servește de calea obișnuită (numită Emden Meyerhof), ci de o cale analogă cu cea a celulei embrionare. Studiile recente asupra lizozomilor ale lui F. Shapira susțin aceeași idee.

Cercetările lui F. Jacob și Fauvet, într-un alt domeniu, deocamdată ipotetic, încearcă să demonstreze că celula canceroasă ar regăsi mijloacele de rezistență ale celulei embrionare la agresiunea imunologică a mamei, inhibînd macrofagele (globule albe care absorb și digeră celulele, corpurile străine și deșeurile celulare voluminoase). Dacă această ipoteză seducătoare va putea fi probată, se va explica pentru ce foetusul nu este distrus de sistemul imunitar matern.

În sfîrșit, existența antigenelor embrionare pe suprafața celulelor canceroase reprezintă un argument deosebit de valoros în explicarea cancerizării ca o reîntoarcere la stadiul embrionar. Primul antigen identificat a fost α-foetoproteina, o proteină care în mod normal nu se găsește în sîngele adultului, dar care apare la persoanele atinse de cancerul ficatului, iar cel mai cunoscut este antigenul carcino-embrionar (ACE), indicator al cancerelor colonului, rectumului, plămînului, sînului.

Prezența antigenelor embrionare are o consecință importantă: facultatea de a declanșa o reacție imunologică împotriva celulelor canceroase. De ce? Deoarece «mașina» imunitară — care recunoaște celulele individului — apare după naștere și, în consecință, nu tolerează antigenele embrionare care îi sînt, practic, necunoscute.

Specialiștii speră ca grație acestor substanțe, numite de ei «indicatori sau marcatori biologici», să se pună la punct un test cu ajutorul căruia să fie posibile o diagnosticare precoce a cancerului și o precizare a localizării lui. Dealtfel, o asemenea metodă se află în curs de experimentare într-un mare centru de cercetări americane, Roswell Park Memorial Institute, din New York. Credem că nu mai este cazul să insistăm asupra aportului considerabil pe care-l va aduce folosirea ei la detectarea bolii canceroase în stadiul 10^5 celule (cancerul preclinic), adică la limita de acțiune a imunoterapiei, cînd ar mai fi posibilă vindecarea.

PROGRAMUL:
OMUL și BIOSFERA

Savanți din mai multe țări care participă la Programul internațional «Omul și biosfera» desfășoară în prezent, în Venezuela, ample cercetări în cadrul proiectului cunoscut sub denumirea «Structura și funcționarea pădurii umede tropicale». Se știe că pădurile tropicale constituie cca o jumătate din toate pădurile planetei noastre. Unii specialiști consideră că pădurea tropicală este puțin productivă și, de aceea, propun ca suprafețele ocupate de ea să fie folosite pntru agricultură sau să fie plantate cu alte păduri care să producă lemn de calitate superioară. Cercetările preliminare care au fost desfășurate în cadrul proiectului amintit (au început încă din anul 1950) în insula Kalimantan (Borneo), ca și cele întreprinse în prezent în Venezuela infirmă părerea anterior enunțată. S-a stabilit că pădurea tropicală, veșnic verde, constituie un adevărat plămîn al planetei. Orice încercare de a înlocui acest sistem ecologic, excelent adaptat la condițiile locale, cu un altul, artificial, oricare ar fi acesta, ar distruge, indiscutabil, procesele deja constituite, ar putea nărui în mari proporții biosfera. La începutul deceniului în care ne aflăm, pădurile tropicale ocupau peste 20 milioane de kmp. Continuînd ritmurile actuale ale diminuării suprafeței acestora, care atinge 0,3 milioane de kmp/an, la sfîrșitul secolului al XX-lea pădurea tropicală va dispărea aproape în întregime. Ca urmare va fi arsă sau supusă distrugerii o cantitate de cel puțin 300 de miliarde de tone de biomasă uscată; aceasta va diminua cu 0,3 la sută oxigenul pe care-l conține învelișul atmosferic al Pămîntului. În afară de aceasta trebuie menționat și faptul că în atmosferă se vor acumula, ca urmare, cca 550 miliarde de tone de bioxid de carbon, aproape o treime din totalul acestui gaz. O cantitate de 10 pînă la 20 la sută din acest CO_2 o poate absorbi vegetația care va înlocui pădurea tropicală distrusă; o alta de 40 la sută, oceanul mondial. În atmosferă vor mai rămîne însă încă cca 40 la sută CO_2, ceea ce va însemna o creștere a conținutului acestui gaz în atmosfera terestră cu 10 pînă la 15 la sută față de conținutul actual.

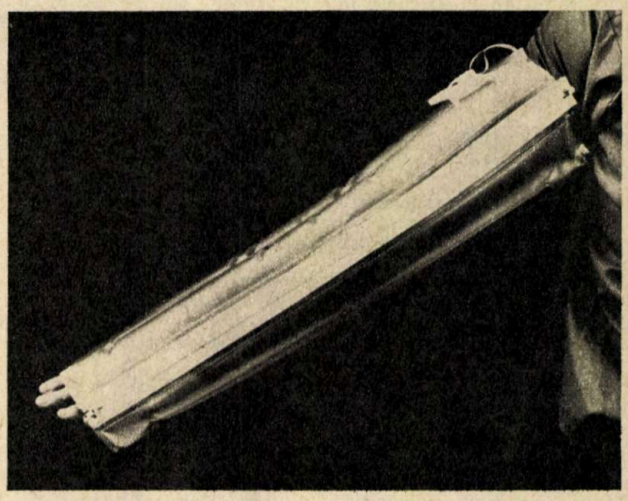
Urmările climatice sînt greu de prevăzut în cazul dispariției pădurilor tropicale. Fără îndoială că se vor produce modificări la scară globală în clima planetei noastre.

Fără a respinge în principiu necesitatea atragerii unei părți din pădurile tropicale în circuitul economic, cercetătorii care participă la realizarea proiectului «Structura și funcționarea pădurii umede tropicale» din cadrul programului internațional «Omul și biosfera» cer în orice caz maximă prudență: deținem încă prea puține cunoștințe pentru a ne putea permite să luăm asemenea hotărîri extrem de importante pentru întreaga viață a planetei

ATELĂ GONFLABILĂ

Multe dintre atelele folosite astăzi au două dezavantaje: sînt greoaie și complicate de utilizat, pe de-o parte, iar pe de altă parte, acoperă în întregime membrul fracturat, fapt ce-l împiedică pe medic să observe dacă nu cumva circulația sîngelui este stînjenită. (Într-adevăr, o atelă care nu se potrivește poate să împiedice buna circulație a sîngelui și, ca atare, în cazuri extreme să ducă la amputare.)

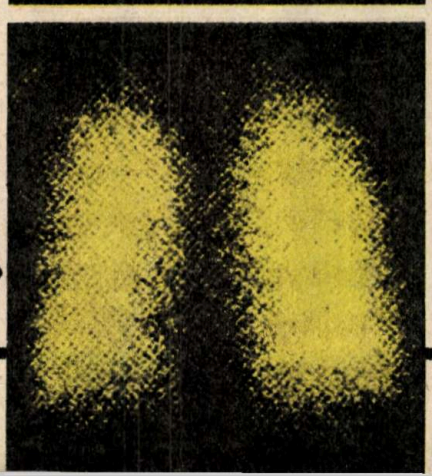
Iată ce l-a făcut pe J.H. Patrick de la Departamentul de ortopedie al Southampton General Hospital să pună la punct **atela gonflabilă Wessex.** Executată din țesătură satinată de polivinil cloridă, cu sistem de închidere tip fermoar, atela se înfășoară în jurul membrului fracturat și apoi, cu fermoarul închis, este umflată cu gura pentru ca presiunea din interiorul ei să nu se ridice peste nivelul la care circulația sîngelui ar fi obstrucționată. Atela lasă degetele libere, iar cea destinată membrelor inferioare este prevăzută cu un talon umflat ce previne neplăcerile cauzate de vibrațiile produse de vehicule în timpul transportului. Este translucidă pentru razele X și lumină, se poate spăla și reutiliza; i se poate deschide fermoarul, în timp ce este umflată, pentru înlocuirea bandajelor sau examinarea rănii.



RADIOGRAFIE CU KRIPTON

La Laboratorul Aragonne din Illinois, S.U.A., s-a realizat un nou procedeu de radiografiere a plămînilor. Pacientul respiră timp de 10—20 de minute cripton radioactiv care «ilumineză» plămînii din interior. Pare paradoxal, dar prin utilizarea acestei metode pacientul este de două ori mai puțin expus la radiații ionizante decît cu razele X obișnuite. Kriptonul, care este inert din punct de vedere chimic, are o perioadă de înjumătățire de 13 secunde (radioactivitatea se reduce la jumătate în mod natural, la fiecare 13 secunde). Astfel, în cîteva minute după experiență, kriptonul se dezactivează. Fiecare atom de kripton care își pierde radioactivitatea emite o radiație gama care se poate detecta și vizualiza sub forma unui punct luminos pe un aparat de televiziune. Milioanele de puncte luminoase reconstituie imaginea plămînilor și se pot distinge părțile opace în care nu a pătruns kriptonul.

Cercetătorii presupun că acest tip de radiografiere va deveni în curînd obligatorie și regulată pentru detectarea din vreme a persoanelor sensibile la maladiile pulmonare.



RITMURILE PSIHICE UMANE

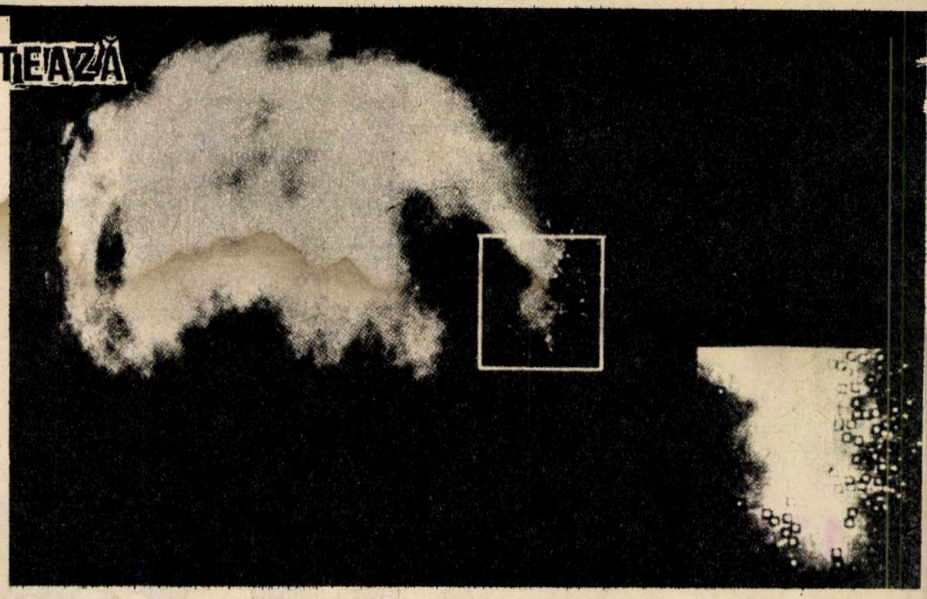
Funcțiile psihice umane au oscilații ritmice, evidențiindu-se faze de activitate scăzută. Capacitatea de muncă, efortul fizic, randamentul intelectual, dispoziția afectivă și chiar atitudinea față de sine sînt supuse așa-numitului efect al timpului.

Cercetările recente ale psihologului Ștefan Popescu aduc contribuții originale în această direcție. Astfel, s-a demonstrat că există oscilații psihice în decursul unui ciclu astronomic de 24 de ore, evidențiindu-se «vîrfuri» și «depresiuni» ale performanței activităților. Cele mai ridicate performanțe sînt înregistrate în intervalul dintre orele 9—11 și 17—19. Pe baza datelor înregistrate, dr. Ștefan Popescu împarte subiecții în «oameni de dimineață» și «oameni de seară», apreciind că introvertiții obțin performanțe superioare dimineața, iar extrovertiții spre orele serii. Între orele 3—4 și 13—15 la toți subiecții, indiferent de vîrstă, s-au înregistrat «prăbușiri» ale performanțelor psihice.

Dar ritmurile psihice nu au un caracter imuabil; ele pot fi influențate, în cadrul experimentelor obținîndu-se defazări, deplasarea «vîrfurilor» și a «depresiunilor», stabilirea unei noi periodicități.

Aceste cercetări, care aduc o contribuție majoră pe plan mondial la studiul ritmurilor psihice umane, își găsesc aplicabilitate directă în stabilirea programului de muncă și de odihnă, în determinarea celor mai favorabile perioade pentru pregătire și antrenare în diferite activități fizice și intelectuale.

ORDINATORUL DETECTEAZĂ CANCERUL SÎNULUI



Grație unei metode de analiză a clișeelor radiografice cu ajutorul ordinatorului, medicul va putea să detecteze cu ușurință minusculele pete a căror prezență indică existența — într-un stadiu precoce — a cancerului de sîn.

Deși extrem de importantă în diagnosticare, cercetarea acestor pete foarte mici, ce măsoară 0,1—1 mm, deci se află la limita a ceea ce este vizibil cu ochiul liber, reprezintă o muncă îndelungată și minuțioasă, obositoare, un adevărat calvar pentru specialiștii ce descifrează clișeele, în special în campaniile de depistare a bolii.

Or, noul sistem, pus la punct în laboratorul de cercetare Philips din Hamburg, prezintă mai multe avantaje. În primul rînd evidențiază automat aceste semne, apoi elimină recurgerea la o a doua radiografie, frecvent solicitată de medicul examinator pentru a se evita orice dubiu.

CRITERII MAI SIGURE PENTRU PROGNOZA CUTREMURELOR

Anual pe Pămînt au loc circa 10 000 de cutremure, dintre care aproximativ 1,5 la sută sînt distrugătoare.

În ceea ce privește prognoza cutremurelor, specialiștii relevă trei probleme: determinarea locului unde s-ar putea produce cutremurul, a intensității lui maxime și a momentului apariției. În rezolvarea primelor două probleme s-au obținut rezultate satisfăcătoare, seismologii întocmind hărți cu zone de intensitate. Mult mai complexă este însă problema prezicerii momentului cutremurului.

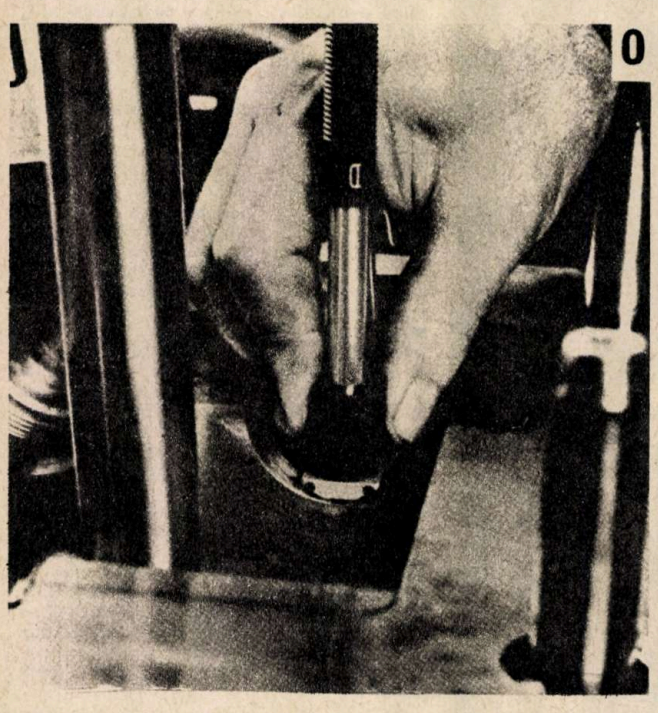
În ultimii ani s-au făcut numeroase cercetări geofizice, izotopice, radiochimice, hidrochimice, geochimice-gazoase etc. asupra fenomenelor care însoțesc procesele de acumulare și relaxare a deformațiilor clasice în zonele de epicentru al cutremurelor. În primul rînd, specialiștii sovietici au reușit să demonstreze legătura existentă dintre oscilațiile cîmpului magnetic al Pămîntului și fenomenele seismice, deschizînd încă o cale posibilă de prevedere a cutremurelor. Astfel, seismologii Institutului de geomagnetism din Leningrad au instalat lîngă munții Tian-Șan (Kazahstan) 200 de puncte de observație automate, prevăzute cu aparatură optico-magnetică și protonică, capabile să înregistreze cu mare exactitate oscilațiile cîmpului magnetic secular.

Comparînd aceste date cu ecourile catastrofelor subterane, se poate elucida imaginea activității interioare a planetei. În acest scop, precizează **E. Kropacev,** șeful colectivului de specialiști, se pornește de la ipoteza rotației inegale a nucleului Pămîntului. Mișcîndu-se pe o linie elipsoidală, nucleul provoacă eforturi deformante în scoarță și influențează totodată asupra caracteristicilor cîmpului magnetic.

După aceste cercetări geofizicienii leningrădeni au întocmit și un catalog al oscilațiilor spontane ale cîmpului magnetic, cu ajutorul căruia s-a reușit în multe cazuri să se prevadă seismele cu 2—8 ore înainte de a se declanșa.

În ceea ce privește cercetările asupra efectelor izotopice, seismologii sovietici au obținut, de asemenea, date interesante referitoare la măsurarea concentrațiilor de heliu în apele termale ale Tadjikistanului în perioada seismoactivă, precum și a concentrațiilor de hidrogen sulfurat, ionilor de clor și bicarbonat, care au permis să se elaboreze primele prognoze operative ale cutremurelor din zonă.

Seismologii își continuă cercetările în Caucaz și în apropierea vulcanilor din zona insulelor Kurile și Kamciatka cu convingerea că vor putea elabora criterii mai sigure pentru alcătuirea prognozelor seismice.



O METODĂ SIMPLĂ DE MĂSURAT DURITATEA METALELOR

Determinarea durității metalelor are o mare importanță în practica industrială: ea ne dă informații asupra rezistenței și comportamentului la deformație a unui material. Pentru piesele finite, măsurătorile de duritate permit controlul părților care au fost supuse unui tratament termic și, eventual, descoperirea la timp a unor vicii de prelucrare.

În prezent se cunosc două tipuri de măsurare a durității. În procedeele statice (Vickers, Brinell, Rockwell), corpurile de penetrare sînt presate în piesa ce trebuie examinată. Amprenta obținută este măsurată și dă indiciile de duritate a materialului probă. În procedeele dinamice (Poldi, Shore) se înfige un corp de probă în piesă, prin energie cinetică. Apoi și aici se măsoară amprenta lăsată.

Noul procedeu, denumit «Equo» și prezentat la salonul de invenții de la Geneva, se bazează pe măsurarea vitezei. O bilă este lansată de către forța elastică a unui resort asupra suprafeței ce trebuie examinată. La o distanță de numai un milimetru de piesă se măsoară vitezele înainte și după ciocnire. Practic aceste valori sînt calculate electronic și afișate pe un ecran ca valoare a durității.

Principalul avantaj al metodei constă în faptul că instrumentul de măsură propriu-zis este ușor, mic și simplu de manevrat. Are dimensiunile unui stilou, fapt care permite să se măsoare piesa în orice loc și totodată fără nici un fel de deteriorare a suprafeței examinate.

A DOUA VIAȚĂ A NERVULUI

În U.R.S.S. a fost demonstrată ca fiind pe deplin realizabilă posibilitatea de a restabili nervii vătămați. Această realizare este anunțată prin brevetul de invenție acordat unui grup de specialiști sovietici format din prof. dr. F. Hitrov, laureat al Premiului Lenin, prof. dr. A. Kraev, dr. docent A. Legoșin.

În cadrul clinicii Institutului de cercetări științifice pentru stomatologie și a Institutului de medicină stomatologică din Moscova au fost efectuate mai multe operații în urma cărora nervul sublingual vătămat, care dusese la paralizia limbii — deci la neputința de a mai vorbi — a fost restabilit în totalitate.

Cînd primul pacient a luat loc pe masa de operație, medicii sperau să găsească capătul periferic al nervului vătămat pe care să-l coasă de cel central. El lipsea. S-a recurs atunci la un act îndrăzneț: s-a hotărît ca nervul să fie cusut în artera vecină. Operația a fost realizată. Capătul nervului se găsea acum într-un «toc» biologic natural. Fibrele nervoase erau din belșug udate cu sîngele care le aducea oxigen și substanțe nutritive. În aceste condiții nu se putea ca nervul să nu crească foarte rapid, să învingă distanța (aproape 3 cm) ce-l despărțea de țința unde trebuia să ajungă. La sfîrșitul celei de-a doua săptămîni de la operație, limba pacientului se înviorase. Nervul ajunsese în locul unde nervii intră în vasele de sînge. După încă zece zile a putut fi pronunțat primul cuvînt. Omul condamnat la tăcere a început să vorbească.

Operațiile ulterioare, durata de timp (trei ani) care a trecut de la efectuarea lor conferă invenției un veritabil succes.

Pornind de la această invenție, au fost realizate operații și pe animale. În toate cazurile s-a dovedit că nervul aflat în spațiul vasului de sînge crește cu rapiditate, că el «încolțește» în ramificațiile dese ale sistemului vascular al mușchiului corespunzător. Uneori limba paralizată «învie» chiar înainte ca nervul să crească într-atît încît să ajungă pînă la ea. Care este explicația? Biocurenții trec prin pereții arterei sau sîngele, fiind un electrolit slab, conduce semnalele electrice? Sau poate că însuși nervul, spălat de sînge, își modifică caracteristica sa?

Au fost făcute operații nu numai pe nervii sublinguali. Unui cîine care a fost supus experienței i s-a tăiat un nerv din coapsă, iar drept urmare, i s-a paralizat gamba. Capătul central al nervului a fost cusut în artera coapsei. După numai cîteva luni, cîinele alerga ca un animal sănătos.

Asemenea experiențe s-au soldat de fiecare dată cu rezultate remarcabile. Ele rezolvă problema nr. 1 a chirurgiei: restabilirea nervului vătămat și anunță perspective încă greu de apreciat.

„CARDIOLOG" ELECTRONIC

Pentru a se evita situațiile limită, cînd prezența absolut necesară a specialistului care să citească o electrocardiogramă și să diagnosticheze o cardiopatie nu poate fi asigurată, dr. Pierre Arnaud și echipa sa de la INSERM (Lyon) au pus la punct un sistem de analiză și interpretare automată a electrocardiogramelor. Manevrabil chiar de către personal nespecializat, aparatul miniaturizat și complet automatizat este instalat lîngă bolnav. Semnalele electrice emise de inimă sînt controlate, înregistrate și, în sfîrșit, analizate de un miniordinator care dispune de 125 de posibilități de interpretare ce cuprind toate situațiile normale și patologice în cardiologie. În mai puțin de 5 minute se cunosc rezultatele investigării.

CORNEE DE PEȘTE TRANSPLANTATĂ

Trahoma este, după cum se știe, o boală de ochi, răspîndită îndeosebi în Asia și Africa. Nu rareori ea duce la orbire. În acest caz, pentru redarea vederii se recurge la transplantare de cornee luată de la alt om. Practica aceasta nu poate fi însă utilizată în țările musulmane unde legile religioase interzic cu desăvîrșire astfel de operație. S-a căutat de aceea o altă cale de rezolvare a respectivei probleme și ea a fost găsită prin descoperirea de către doctorul chirurg oftalmolog M. Nag din Pakistan a posibilității de a înlocui corneea ochiului de om cu cornee luată de la o anumită specie de pește. Experimentele efectuate în acest sens au dat rezultate bune. Corneea luată de la respectiva specie de pește, transplantată unui om în vîrstă de 68 de ani care orbise pe cînd avea 3 ani, i-a redat acestuia parțial vederea. Cu rezultate bune s-au soldat toate cele 25 de operații pe care dr. M. Nag le-a efectuat în ultimii 5 ani.

NAVIGAȚIE POLARĂ ÎN TOT TIMPUL ANULUI

În iarna acestui an, marinarii sovietici au înscris o nouă pagină în istoria cuceririi Nordului. Spărgătorul de gheață atomic «Sibiri» a permis deschiderea navigației polare cu mult înainte decît se făcea pînă acum. Aflat în fruntea unui convoi de vase cu mărfuri, el a despicat în luna februarie ghețurile nordice pînă la peninsula Iamal, inaugurînd astfel navigația în tot timpul anului pe una din porțiunile căii maritime nordice. Puțin timp mai tîrziu, la începutul lunii mai, dar cu mult mai devreme decît în alți ani, primul convoi de vase încărcate cu mărfuri pentru combinatul metalurgic din Norilsk a sosit în portul Dudinka, situat ceva mai la răsărit de peninsula Iamal, pe cursul inferior al fluviului Enisei, loc în care pînă la această dată nici un vas maritim nu a ajuns mai devreme de sfîrșitul lunii iunie.

Luna aprilie, pentru Arctica, este o lună de iarnă, cînd sînt obișnuite geruri de —30°, cînd învingerea ghețurilor în golful Enisei este tot atît de anevoioasă ca și în Marea Kara. Cu toate acestea, metru cu metru, învelișul gros de gheață a fost despicat, vasele încărcate cu mărfuri au ajuns în portul Dudinka înainte să fi sosit scurta vară nordică. Așadar, navigația polară este posibilă acum nu numai în lunile de vară. Tehnica modernă, îndeosebi puternicele spărgătoare de gheață atomice construite de constructorii de nave din Leningrad, face ca mările nordice să fie deschise navigației și iarna, înscriindu-se prin aceasta ca o contribuție de seamă la realizarea uneia din importantele sarcini actuale ale poporului sovietic, aceea de a valorifica cît mai deplin regiunile Nordului, Siberiei și Extremului Orient.

VARIETĂȚI

PRIVIRE ÎN VIITOR:
AUTOMOBILUL ANULUI 2000

Sub semnătura profesorului Ugo Lucio Businaro, conducătorul Centrului de cercetări al firmei producătoare de automobile FIAT, revista «Hobby» a publicat recent un articol în care omul de știință italian își exprima previziunile făcute în 1976 asupra dezvoltării automobilului pînă în anul 2000. Prezentăm, pe scurt, unele aspecte din interesantul material apărut în revista susmenționată.

● NOUTĂȚI LA SALONUL AUTO TORINO 1978

În centrul atenției stă siguranța circulației. Pentru ceață se prezintă dispozitive cu raze infraroșii. În acest mod, țeava de eșapament se transformă în far-stop, deoarece vehiculul din spate o poate «vedea» de la o distanță de 300—400 m cu ajutorul unui «ochi-infraroșu». Și radarul și-a făcut apariția pe automobilul pentru a detecta linia mediană a șoselei și a menține mașina pe banda de circulație corectă.

Oglinda retrovizoare, confecționată din cristale lichide, oprește reflectarea orbitoare a farurilor mașinilor venite din urmă.

● SALONUL AUTO MIAMI 1979

Motorul. Folosirea motorului de tip Otto va permite dozarea automată a combustibilului prin injecție electronică și turație controlată tot electronic, ambele conducînd la reducerea consumului de benzină cu 20 pînă la 25 la sută.

Aerodinamica. În urma încercărilor în canalul aerodinamic s-a impus forma rotunjită de pană inversă. Cu această formă, consumul de energie, la o viteză de 100 km/oră, se poate reduce cu 15—20 la sută.

Greutatea. Se preconizează reducerea greutății la automobilele de mic și mediu litraj cu 200—250 kg și la cele de litraj mare cu 300—350 kg față de modelele actuale, prin utilizarea la caroserie și la piesele mecanice a unor oțeluri speciale.

Pe autostrăzile de la marile înălțimi vor circula autovehiculele gigant purtătoare de autoturisme.

● SEPTEMBRIE 1981

Reducerea la maximum a frecărilor din lagăre și la rulmenți — folosirea ungerii cu gaze sub presiune, respectiv gaze de eșapament. Energia gazelor arse se va recupera la motoarele Diesel pentru acționarea turbocompresorului.

● GENEVA 1982

Prin combinația motor termic-acumulator, volant-motor electric pe roată, de 15 CP, este posibilă obținerea unei puteri finale de 70 CP. Energia de frînare este captată în proporție de 80 la sută în volant. Motorul termic funcționează automat cînd capacitatea scade sub 15 CP și atunci încarcă bateriile și volantul. Rezultatul este o reducere a consumului, la circulația în oraș, cu 40 la sută.

● TORINO 1986

Răspîndirea acționării electrice, mai ales la autovehiculele între 0,5 și 2 t, în transportul urban. Scăderea greutății acumulatoarelor, concomitent cu creșterea puterii și duratei lor. Aceste electromobile au o rază de acțiune de 200—250 km fără realimentare.

● TOKIO 1987

Apariția primelor autoturisme produse într-o uzină complet automatizată. Cele 500 de automobile care ies zilnic de pe banda de montaj sînt fabricate de mașini acționate de calculatoare electronice, uzina avînd numai 100 de muncitori și tehnicieni pentru întreținerea și supravegherea agregatelor automatizate.

Forma aerodinamică a automobilului este realizată fără prelungirea din față, reprezentînd capota motorului. Farurile nu mai există, fiind înlocuite de o bandă orizontală de emisiune a razelor laser și un «ochi» cu microunde care detectează obstacolele și viteza lor la 250 pînă la 300 m distanță.

În loc de volan sînt prevăzute două manete care lucrează atît sincronizat, cît și individual. La fel și coloana de direcție este înlocuită de comanda electronică, care acționează servomotoarele, individual pentru cele patru roți, eliminîndu-se cuplările mecanice (diferențial), cu dezavantajele lor. Tabloul de bord este simplu, arătînd în două coordonate curba timpului și vitezei din ultimele 15 minute, el conținînd și un indicator numeric, pe care se afișează în fiecare minut datele principale: temperatura apei și uleiului, turația, randamentul termodinamic, consumul de combustibil, presiunea pneurilor etc. Locurile (scaune individuale) sînt amenajate confortabil, pentru 5 pasageri (inclusiv șoferul) cu un sistem de centuri de siguranță, care se anclanșează automat.

Schimbarea vitezelor fiind automatizată, există numai două pedale — de accelerație și frînare. Motorul termic (situat sub scaunele din față), o turbină cu gaze, acționează un generator electric, care la rîndul lui pune în mișcare cele patru motoare electrice individuale, montate pe roți. Și în acest caz se preconizează folosirea unui volant pentru recuperarea energiei de frînare și acumularea energiei.

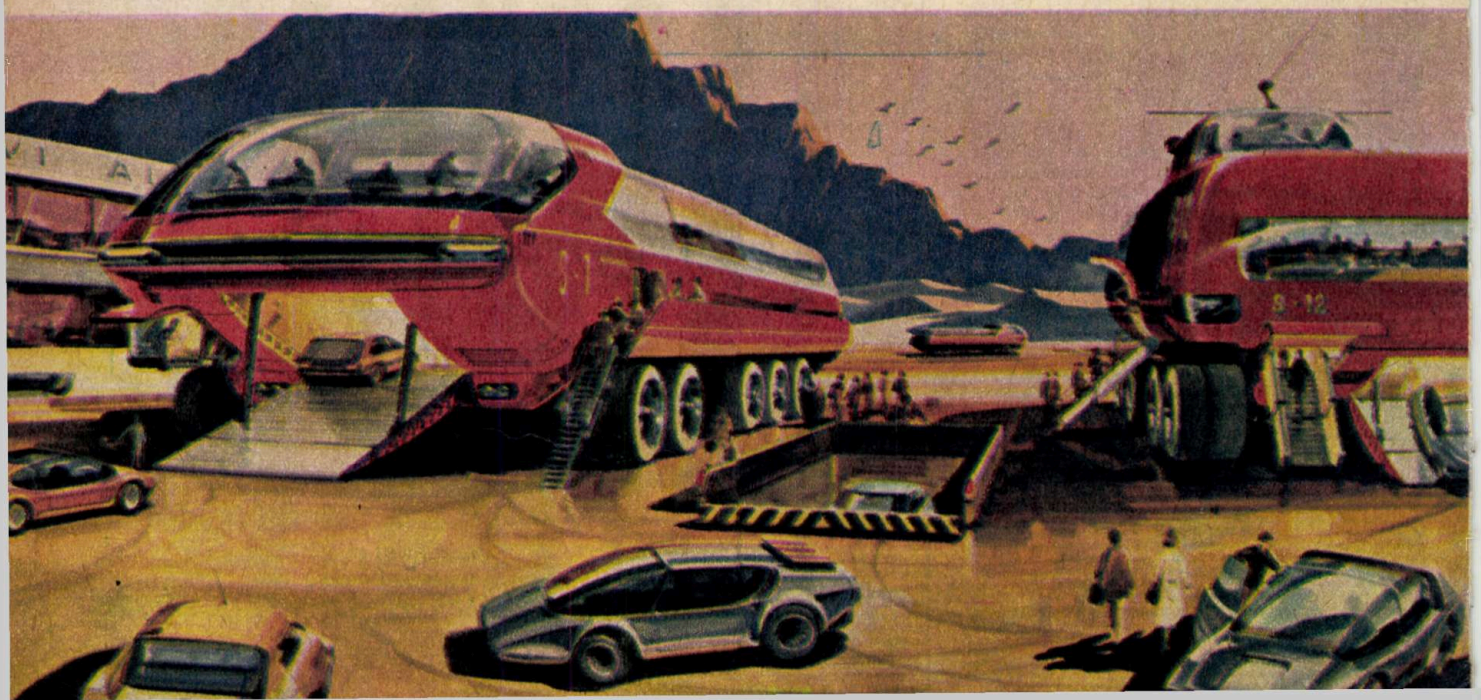
● GARAGANO, ANUL 2000

În stadiul de motorizare din marile orașe, previzibil pentru începutul celui de-al treilea mileniu, circulația auto nu va mai fi posibilă decît prin existența unei centrale automatizate de coordonare a circulației urbane. Această centrală va dirija circulația automobilelor individuale pe rutele și cu vitezele optime, calculatoarele adaptînd permanent programele de parcurs la situația circulației în fiecare moment.

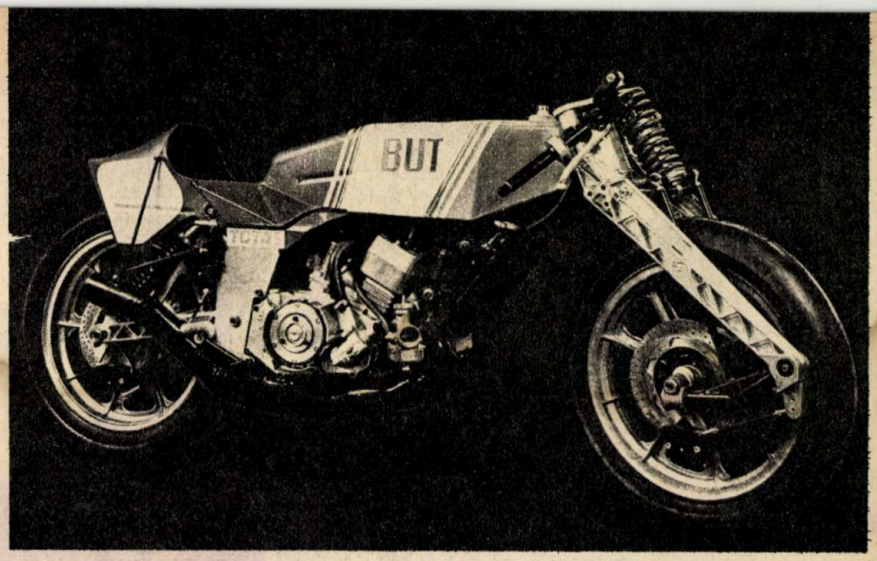
Oprirea și parcarea sînt și ele comandate automat, de la centrala menționată, în locuri rezervate dinainte.

Deservirea gărilor și aeroporturilor se va asigura prin navete auto automate care vor prelua pasagerii de la locurile de parcare, debarcîndu-i direct în incinta gărilor sau aerogărilor. Este posibilă și realizarea transportului pe distanțe fixe, pneumatic, în tuburi subterane vidate.

Tracțiunea electrică va concura motorul termic, acest motor urmînd să folosească alți combustibili, în special hidrogenul.



MOTOCICLETĂ DIN MAGNEZIU



Înlăturarea dominației absolute pe care o exercitau neîntrerupt, de mai mulți ani, motocicletele japoneze în marile competiții din întreaga lume a devenit pentru francezul Eric Offenstadt o adevărată obsesie. Rezultatul eforturilor sale îndelungate îl constituie un model cu totul nou, revoluționar, de motocicletă.

Noutatea o constituie, în primul rînd, materialele folosite: magneziul și aluminiul. Așa cum se vede și din fotografia publicată de revista «Hobby», furca roții din față, confecționată din magneziu, are o formă constructivă cu totul originală, care asigură o suspensie și un contact cu șoseaua mult îmbunătățite.

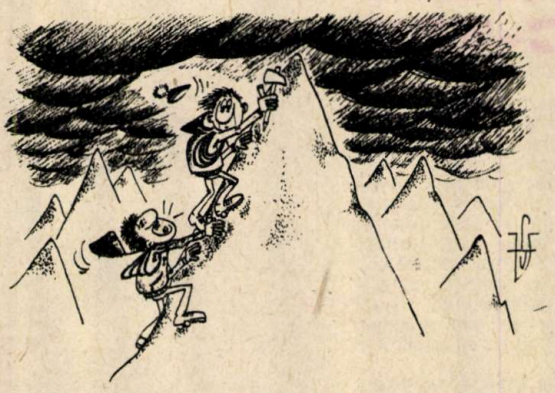
La rîndul său, șasiul este o altă noutate: construit în sistem monococă, atît șaua motociclistului, cît și rezervorul de benzină constituie piese portante, ceea ce conferă posibilitatea reducerii drastice a greutății totale a mașinii. Iată de ce varianta de 350 cm³ cîntărește numai 105 kg, iar cea de 500 cm³ 110 kg. Pentru comparație, motocicleta Suzuki RG de 500 cm³, pe care anul trecut s-a cîștigat titlul mondial, are o greutate de 140 kg.

Performanțele atinse de noua motocicletă superușoară din magneziu — 67 CP la 11 000 ture/minut (varianta de 350 cm³) și 87 CP la 10 500 ture/minut (varianta de 500 cm³) — justifică optimismul cu care creatorul ei așteaptă cursele moto din acest sezon. ■

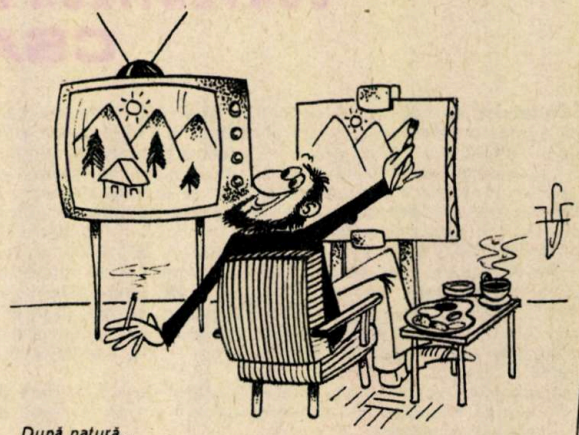
SĂPUN PENTRU REZERVORUL DE BENZINĂ

Recent, în Franța a fost încheiat un experiment interesant: cîteva automobile ușoare și un autobuz au străbătut străzile Parisului avînd adăugată la conținutul rezervorului de benzină o substanță cu proprietățile săpunului sintetic. Experimentul a pornit de la ideea că o substanță asemănătoare săpunului, în adaos cu benzina, curăță conductele de benzină, carburatorul și supapele motorului. Pereții curați contribuie la rîndul lor la îmbogățirea și la o mai deplină ardere a amestecului carburant. S-a dovedit că drept urmare a prezenței în rezervorul cu benzină a adaosului de săpun sintetic scade conținutul amestecului toxic din gazele de eșapament, iar puterea motorului la o economie vădită de benzină rămîne aceeași. Amestecul, la a cărui obținere specialiștii francezi au lucrat peste zece ani, urmează să fie distribuit prin centrele de benzină.

UMOR



— Acum, că tot m-ai adus pînă aici, privește în jur și spune-mi dacă mai crezi încă în buletinul ăla meteo care anunță vreme favorabilă ascensiunilor montane!!!



După natură...

Desene de VIOREL SANDU

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

AUGUST 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. ALBESCU IOAN redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL secretar responsabil de redacție.

Prezentarea artistică: **PAVEL BUCUR**

Tehnoredactarea: **ARCADIE DANELIUC**

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI**

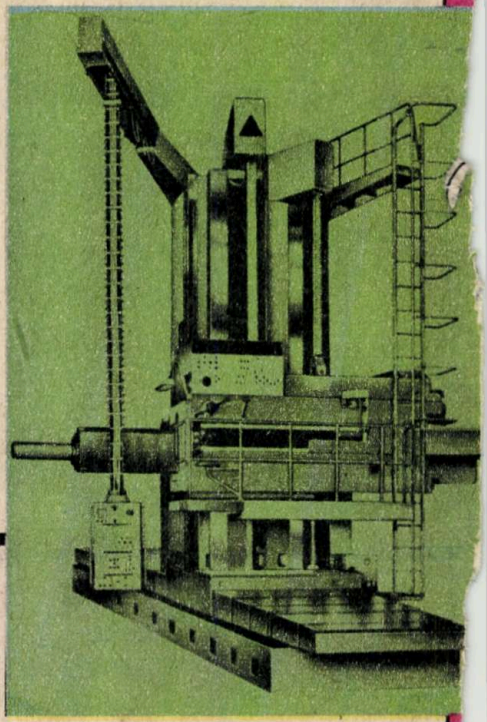
PULS

LOCOMOTIVĂ ROMÂNEASCĂ DE 4 000 CP

Produs de o deosebită complexitate tehnică, acest nou tip de locomotivă, cea mai puternică locomotivă diesel-electrică românească, se înscrie în rîndul realizărilor remarcabile ale întreprinderii craiovene «Electroputere».

Dotată cu motoare de mare putere (tip R 251 de fabricație românească), ea poate dezvolta o viteză superioară — 140 km/oră în cazul trenurilor grele de călători și 120 km/oră cînd remorchează vagoane de marfă —, calități cerute de noile tendințe ale transportului pe magistralele de cale ferată. Locomotiva de 4 000 CP dispune, totodată, de un sistem propriu de încălzire a vagoanelor, precum și de stații radio de legătură cu centrele de control și de siguranță ale traficului pe calea ferată.

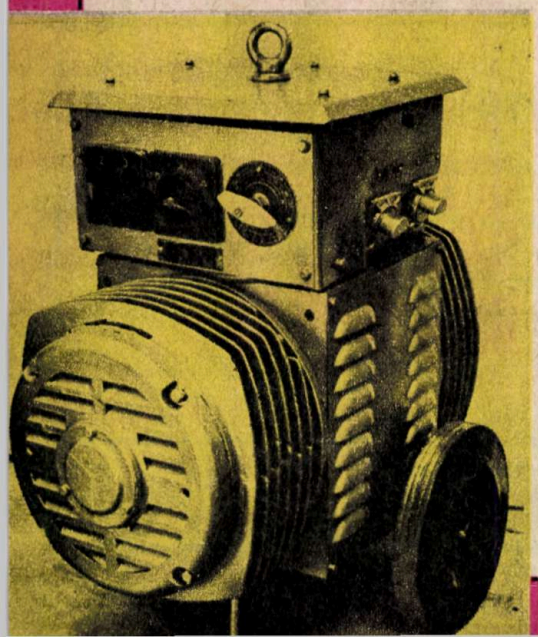
CONVERTIZOR DE SUDARE CSAC-250



Generator de sudare de concepție originală, românească, cu performanțe tehnice unice — atestate dealtfel și de aurul obținut la Tîrgul internațional de la Plovdiv —, convertizorul de sudare CSAC, produs fabricat la întreprinderea de mașini electrice din București, se înscrie printre cele mai reușite realizări ale industriei noastre electrotehnice.

Acest convertizor produce un curent de sudare alternativ la o frecvență de 300 Hz, performanță care-i face utilizabil și la sudarea aluminiului sub mediu de argon, operație irealizabilă cu convertizoarele obișnuite în curent continuu. Executat în concordanță cu normele STAS 8143-74 și cu recomandările ISO R700, el poate fi folosit pentru orice operație de sudare, remarcîndu-se printr-o mare stabilitate în arc și printr-o ridicată siguranță în exploatare. Convertizorul CSAC-250 poate fi întrebuințat, cu rezultate remarcabile, în sudarea manuală cu electrozi pentru curent alternativ cu diametrul ϕ 2 mm—ϕ 5 mm și cu electrozi pentru curent continuu cu diametrul ϕ 2,5 mm—ϕ 5 mm, precum și în sudarea aluminiului, în mediu de argon—MIG sau WIG, cuplat fiind cu un oscilator de înaltă frecvență.

La această sumară enumerare a calităților de vîrf de care dispune acest convertizor mai trebuie să adăugăm: manipularea ușoară, productivitatea deosebit de ridicată, consumul redus de energie...



AFP 180 A

Această modernă mașină orizontală de alezat și frezat cu pinolă, cu diametrul arborelui de alezare de 180 mm — care a intrat încă de acum un an în dotarea unor importante unități industriale (I.M.U.A.B. — uzina constructoare, I.M.G.B. și întreprinderea de mașini-unelte din Roman) — reprezintă cea mai mare și cea mai grea mașină-unealtă fabricată vreodată în România. Ea măsoară 16 000 mm lungime, 4 000 mm lățime, 8 000 mm înălțime și cîntărește nu mai puțin de 130 000 kg. Scopul în care este construită îl constituie prelucrarea pieselor turnate sau sudate cu gabarite și greutăți mari la care unele suprafețe de prelucrare sînt adînci și greu accesibile prin operațiile clasice de alezare, frezare, găurire etc. Pentru obținerea unor mari avantaje economice în exploatarea mașinii, acționarea mișcării principale și de avans care permite realizarea unei game largi de viteze și de avansuri reglabile continuu se face cu motoare de curent continuu.

În vederea asigurării citirii deplasărilor pe cele patru direcții — X, Y, W, Z —, mașina AFP 180 A este dotată cu un echipament de afișare numerică a cotelor cu o putere de rezoluție de 0,01 mm.

De reținut că mașina este realizată în concordanță cu cele mai severe cerințe impuse de tehnica actuală, ceea ce îi garantează o durată de serviciu de 15 ani.

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

9 1978

- Genetica modernă, una dintre confirmările științifice ale materialității lumii
- Umanizarea creierului
- Motorul între clasic și neconvențional
- Nașterea primului copil conceput în eprubetă
- Programul «Intercosmos»
- De ce tac civilizațiile extraterestre? (I)

CONGRESUL NAȚIONAL DE CHIMIE

EVENIMENT ȘTIINȚIFIC DE PRESTIGIU

Între 11 și 14 septembrie a.c., Capitala țării noastre a găzduit lucrările Congresului național de chimie, importantă manifestare a vieții noastre științifice, care a prilejuit evidențierea progreselor înregistrate în cercetarea științifică și o largă dezbatere privind ridicarea la un nivel tot mai înalt a activității în acest domeniu în vederea îndeplinirii în cele mai bune condiții a obiectivelor stabilite pentru cincinalul actual și pentru perioada următoare de Congresul al XI-lea și Conferința Națională ale Partidului Comunist Român, de secretarul general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Congresul a fost organizat sub egida Institutului Central de Chimie, care grupează întregul potențial de cercetare și proiectare în acest domeniu, condus cu remarcabilă competență de academician doctor inginer Elena Ceaușescu, Ministerul Industriei Chimice, Ministerul Educației și Învățământului și Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie.

Manifestare de înalt prestigiu, congresul a reunit academicieni, oameni de știință, cercetători, proiectanți, cadre didactice din învățământul superior, specialiști din întreprinderile industriale de profil. Au luat parte un mare număr de oameni de știință, specialiști din S.U.A., Anglia, Bulgaria, Burundi, Cehoslovacia, R.P. Chineză, R.A. Egipt, R.F. Germania, India, Indonezia, Iugoslavia, Kuweit, Polonia, Sudan, Ungaria și alte țări.

Lucrările congresului au prilejuit o amplă trecere în revistă a realizărilor obținute de școala românească de specialitate, care a avut un rol important în crearea condițiilor pentru dezvoltarea industriei chimice în România, rod al politicii de industrializare socialistă promovate cu consecvență de Partidul Comunist Român, de secretarul său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Larg forum republican de dezbatere democratică a problemelor legate de perfecționarea activității în această importantă ramură a economiei naționale, congresul a elaborat concluzii importante privind căile și mijloacele de acțiune pentru trecerea la o calitate nouă, superioară, în munca de cercetare și proiectare, de ridicare a rolului dinamizator al științei în economia noastră.

Participanții au urmărit cu viu interes și au salutat cu vii aplauze cuvîntarea tovarășei acad. dr. ing. Elena Ceaușescu, care a analizat contribuția cercetării științifice și proiectării tehnologice în progresul rapid al acestei ramuri industriale, jalonînd în același timp principalele direcții de acțiune pentru valorificarea superioară a resurselor naturale ale țării, perfecționarea studiilor privind realizarea unor produse cu înalt grad de prelucrare, conlucrarea mai strînsă dintre cercetare, proiectare, învățămînt și producție.

Cuvîntul de deschidere rostit de tovarășa acad. dr. ing. ELENA CEAUȘESCU

Stimați tovarăși și tovarășe,

Stimați oaspeți,

Îmi revine plăcuta misiune de a declara deschise lucrările Congresului național de chimie. Cu acest prilej, doresc ca, în numele conducerii Institutului Central de Chimie, al Ministerului Industriei Chimice, Ministerului Educației și Învățămîntului, Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, să vă adresez dumneavoastră, participanților la această însemnată manifestare a vieții noastre științifice, un călduros salut și cele mai bune urări.

La congres iau parte oameni de știință, cercetători din cadrul Institutului Central de Chimie, care grupează, prin cele 27 de unități ale sale, întregul potențial de cercetare și proiectare din domeniul chimiei, precum și cadre didactice din învățămînt, cadre tehnice din întreprinderile industriei chimice. Se poate spune că, prin însăși componența participanților, congresul exprimă concepția unitară a integrării cercetării, învățămîntului și producției, constituind un larg forum național de dezbatere democratică a problemelor legate de activitatea acestei importante ramuri a economiei naționale.

Ne face o deosebită plăcere să salutăm participarea la congres a unui număr de oameni de știință și cercetători chimiști de peste hotare, precum și specialiști din alte țări care urmează doctorantura în țara noastră. Prezența lor la congres ilustrează bunele relații de prietenie și colaborare dintre cercetătorii români și cei din alte țări, este o expresie a dorinței de a întări conlucrarea dintre oamenii de știință, spre binele popoarelor țărilor noastre, pentru progresul științei chimice în general.

În cadrul politicii generale a partidului și statului, al programului de dezvoltare în ritm înalt a întregii economii naționale stabilit de Congresul al XI-lea și de Conferința Națională, industria chimică, dotată an de an cu tehnica cea mai avansată, cunoaște o puternică dezvoltare și are un rol important în asigurarea cu materii prime a celorlalte ramuri industriale și a agriculturii. În actualul cincinal se alocă pentru dezvoltarea industriei chimice aproape o cincime din volumul investițiilor pe întreaga industrie, ceea ce asigură acestei ramuri creșterea într-un ritm mediu anual de circa 17 la sută, superior ritmului mediu prevăzut pe economie.

La progresul rapid al industriei chimice, cercetarea științifică și proiectarea își aduc o contribuție de mare însemnătate. Voi menționa numai faptul că peste 80 la sută din noile capacități de producție și din cele dezvoltate sînt realizate pe bază de cercetări și tehnologii proprii. Cu toate aceste rezultate importante, în activitatea noastră de cercetare, proiectare și în general în industria chimică se manifestă încă o serie de lipsuri. Iată de ce este necesar să acționăm cu toată hotărîrea pentru înlăturarea lor și îmbunătățirea întregii activități.

Pornind de la răspunderile mari ce stau în fața cercetării și proiectării, congresul nostru este chemat să analizeze și să dezbată, în spirit critic și autocritic, activitatea desfășurată pînă acum de unitățile de cercetare din domeniul chimiei, să stabilească, pe baza concluziilor ce se vor desprinde, căile și mijloacele de acțiune pentru înfăptuirea în viață a orientărilor și sarcinilor stabilite de Congresul al XI-lea și de Conferința Națională, de secretarul general al partidului cu privire la creșterea continuă a rolului științei ca factor de dinamizare a întregii economii, la trecerea de la acumulările cantitative la o calitate nouă, superioară, în întreaga activitate economică și socială din țara noastră. Prin măsurile pe care le va adopta, congresul va trebui să impulsioneze întreaga activitate a unităților de cercetare pentru realizarea marilor obiective pe care le avem de înfăptuit în actualul cincinal al revoluției tehnico-științifice din țara noastră.

În cadrul lucrărilor congresului trebuie să punem pe primul plan problemele valorificării superioare a resurselor naturale de care dispune țara noastră, ale creării de noi materii prime și materiale, cu caracteristici superioare, necesare industriei și producției bunurilor de consum. Trebuie să dezbatem aprofundat problemele legate de perfecționarea studiilor și cercetărilor privind realizarea unor produse cu un grad înalt de prelucrare, obținerea unor valori maxime pe unitate de produs, sporirea continuă a ponderii produselor de calitate superioară.

Prin elaborarea și aplicarea de noi tehnologii va trebui să atingem un grad ridicat de chimizare a țițeiului și gazului metan, astfel încît să crească potențialul de hidrocarburi aromatice și olefinice pentru chimizare și să se obțină benzine cu cifră octanică ridicată. De asemenea, trebuie să fie dezvoltate studiile pentru valorificarea și chimizarea bioxidului de carbon natural și cel rezidual de la fabricile de îngrășăminte, precum și pentru prelucrarea avansată a gudroanelor de la cocserii.

În **chimia macromoleculară**, cercetările vor trebui să ducă la perfecționarea tehnologiilor de polimerizare, prin utilizarea catalizatorilor modificați, care oferă posibilitatea sporirii productivității și simplificării procesului de sinteză. Este necesar, în același timp, să intensificăm cercetarea privind diversificarea gamei de polimeri și copolimeri și pentru obținerea de noi sortimente de cauciucuri superioare.

În domeniul maselor plastice, cercetările vor trebui, de asemenea, să ducă la perfecționarea tehnologiilor de elaborare a polietilenelor de înaltă și joasă densitate, a polipropilenei și în general a polimerilor de mare tonaj, precum și la diversificarea materialelor plastice prin realizarea de copolimeri și aliaje de polimeri cu proprietăți superioare, în scopul reducerii consumurilor de materiale, în mod deosebit de metal, oțeluri aliate, metale neferoase și altele.

În domeniul fibrelor chimice, studiile și cercetările vor urmări cu precădere asimi-

larea de noi tehnologii moderne de elaborare a fibrelor și firelor poliesterice modificate, precum și a fibrelor acrilice bicomponente. Totodată, se vor intensifica preocupările pentru obținerea fibrelor din polipropilenă modificată. De asemenea, se vor elabora noi tehnologii pentru producerea fibrelor celulozice superioare și a fibrelor de mătase vîscoză.

O atenție deosebită trebuie acordată cercetării chimice în domeniul organicii fine, pentru obținerea de noi medicamente, pesticide, coloranți, lacuri și vopsele, reactivi, detergenți și auxiliari, astfel încît la nivelul anului 1985 să se realizeze diversificarea și creșterea însemnată a producției în acest sector.

În **chimia anorganică** este necesară finalizarea în condiții economice a cercetărilor privind obținerea metalelor neferoase prin valorificarea complexă a minereurilor sărace indigene.

O problemă importantă pentru economia noastră o constituie intensificarea cercetărilor pentru obținerea **metalelor rare și pure**, a aliajelor lor, a pămînturilor rare și a produselor de înaltă puritate în vederea acoperirii necesarului industriei electronice, energeticii nucleare și construcțiilor aerospațiale.

De asemenea, se va trece la realizarea unor tehnologii cu circuit închis pentru creșterea randamentelor pînă la 80—90 la sută în fabricația sodei amoniacale, a sărurilor de bariu și a bicromatului de sodiu.

În domeniul îngrășămintelor minerale, cercetările trebuie să asigure diversificarea în continuare a îngrășămintelor mixte și compuse, a îngrășămintelor lichide, pentru utilizarea lor cu eficiență maximă.

Cercetările în domeniul **chimiei fizice și al chimiei analitice** vor trebui să contribuie în mai mare măsură la soluționarea sarcinilor actuale și de perspectivă ale industriei noastre chimice, prin elaborarea de metode și tehnici analitice corespunzătoare. În mod special trebuie aprofundate studiile de cinetică chimică și de structură care pot contribui la perfecționarea catalizatorilor și a sistemelor catalitice aplicate în industrie, în scopul creșterii eficienței economice a proceselor tehnologice. Este necesară, de asemenea, dezvoltarea cercetărilor în domeniul coroziunii, astfel încît pe baza aprofundării fenomenelor specifice să poată fi stabilite soluțiile cele mai corespunzătoare de protecție a instalațiilor. Prin întărirea legăturii cercetării cu proiectarea tehnologică trebuie să asigurăm — pe baza amplificării cercetărilor în domeniul chimiei fizice și chimiei analitice — datele și constantele fizice necesare elaborării și dimensionării tehnologice a utilajelor chimice.

În domeniul proiectării și elaborării de noi tehnologii este necesar ca printr-o mai strînsă conlucrare între cercetare, proiectare și producție să fie eliminate unele faze sau trepte care complică și îngreunează unele procese tehnologice, să se asigure simplificarea acestora, mergîndu-se, totodată, pe linia realizării unor consumuri minime de materii prime, materiale și energie.

Potrivit orientărilor și sarcinilor stabilite de Congresul al XI-lea, cercetarea trebuie să aducă o contribuție tot mai însemnată în domeniul creării și punerii în valoare de noi surse de energie — aceasta fiind o problemă de cea mai mare însemnătate pentru asigurarea progresului întregii noastre economii.

De asemenea, cercetarea din domeniul chimiei este chemată să contribuie într-o măsură tot mai însemnată la înfăptuirea politicii partidului în domeniul protecției mediului înconjurător, la elaborarea măsurilor de combatere a poluării.

Întreaga activitate de cercetare trebuie să ducă la asigurarea unei eficiențe tot mai înalte în industria noastră chimică, să urmărească diminuarea continuă a consumurilor materiale, realizarea producției cu cheltuieli minime, cu o rentabilitate sporită.

Am enumerat aici, stimați tovarăși și tovarășe, cîteva din obiectivele și sarcinile mari ce revin cercetării științifice în domeniul chimiei în actualul cincinal și pe care dorim să le dezbatem pe larg în cadrul congresului nostru.

Ne exprimăm convingerea că cele peste 400 de referate și comunicări ce vor fi prezentate în cadrul acestui congres, dezbaterile care vor avea loc cu acest prilej vor reuși să dea o imagine a progreselor înregistrate în acest domeniu și, totodată, să pună în lumină experiența valoroasă dobîndită, preocupările institutelor, catedrelor de învățămînt și colectivelor de cercetători pentru ridicarea la un nivel tot mai înalt a activității științifice în vederea realizării în bune condiții a sarcinilor și obiectivelor actualului cincinal și ale dezvoltării în perspectivă pînă în 1985—1990.

Desigur, una din sarcinile de mare răspundere ale cercetării științifice este materializarea în producție a rezultatelor ei, asigurarea punerii cît mai rapide în funcțiune a instalațiilor tehnologice și realizarea parametrilor proiectați. Pentru aceasta este necesar ca unitățile de cercetare să colaboreze cît mai strîns cu unitățile de producție, cu centralele și întreprinderile beneficiare. Faptul că la congresul nostru participă și cadre de conducere și specialiști din unitățile de producție ale industriei chimice ne dă posibilitatea să discutăm împreună căile menite să ducă la întărirea conlucrării dintre cercetare și producție în activitatea de realizare a prevederilor planului.

De asemenea, problemele tot mai complexe pe care le are de rezolvat știința în domeniul chimiei cer să fie intensificată cercetarea interdisciplinară, să fie întărite și mai mult colaborarea și conlucrarea cu învățămîntul și cu unitățile de cercetare din domeniul fizicii, biologiei și alte discipline în vederea realizării unor produse și tehnologii de tehnicitate și complexitate tot mai mare, cerute de dezvoltarea generală a economiei naționale.

Totodată, este necesar să dezvoltăm colaborarea cu institute similare din țările socialiste, din toate țările lumii, fără deosebire de orînduire socială, pentru soluționarea unor probleme de interes comun, și să întărim conlucrarea dintre oamenii de știință de pretutindeni, să intensificăm schimburile științifice, astfel ca toate națiunile lumii să poată avea acces neîngrădit la realizările științei și tehnicii moderne, să poată beneficia larg de cele mai noi cuceriri ale geniului uman.

Sînt convinsă că oamenii de știință și cercetătorii din domeniul chimiei, împreună cu toți lucrătorii pe tărîmul științei din România, vor face totul pentru a-și aduce întreaga lor contribuție la realizarea marilor sarcini pe care le avem în acest cincinal, la înfăptuirea Programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a țării spre comunism, la întreaga politică internă și externă a României, de pace și colaborare între națiuni.

Cu această convingere și cu speranța că Congresul național de chimie se va înscrie ca un moment de seamă în dezvoltarea cercetării științifice chimice și în impulsionarea întregii activități de înfăptuire a politicii partidului și statului nostru de construcție socialistă, urez succes deplin lucrărilor congresului.

Integrarea, atribut principal al învățământului superior medical

Orașul Tîrgu Mureș reprezintă astăzi unul dintre puternicele centre ale învățămîntului superior medical din țara noastră. Institutul medico-farmaceutic din localitate a pregătit, de-a lungul anilor, mii și mii de cadre medicale superior calificate, asigurînd asistența medicală pe diverse domenii, în circumscripții sanitare rurale, spitale, policlinici, dispensare teritoriale, dispensare de întreprindere, farmacii, policlinici stomatologice, laboratoare etc. L-am rugat pe tovarășul prof. dr. Ioan László, rectorul Institutului medico-farmaceutic din Tîrgu Mureș, să ne vorbească despre preocupările actuale ale cadrelor didactice și studenților, despre perfecționarea continuă a învățămîntului superior medical, despre integrarea cu cercetarea și practica, obiective izvorîte din indicațiile prețioase ale secretarului general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, din documente de partid și de stat.

— Tovarășe profesor, vă rugăm să prezentați cititorilor noștri cîteva principii care călăuzesc realizarea procesului instructiv-educativ al viitorilor medici.

— Activitatea instructivă a Institutului de medicină și farmacie din Tîrgu Mureș se bazează pe asigurarea pregătirii competente din punct de vedere profesional a viitorilor medici și farmaciști, pe înzestrarea lor cu cunoștințe teoretice și practice necesare exercitării nobilei profesii acolo unde vor fi repartizați, unde vor reprezenta, totodată, intelectualul de tip nou, devotat partidului, clasei muncitoare și poporului român. Cadrul didactic este dator să pornească de la viață, de la cerințele practice, să nu se mulțumească cu explicarea problemelor, ci să contribuie la aplicarea concretă a soluțiilor, să arate tinerilor cum să acționeze practic; studentul, la rîndul său, trebuie să înțeleagă importanța muncii sale nu din expuneri, ci din viață. Au fost revăzute programele analitice ale cursurilor, imprimîndu-se acestora un caracter formativ adaptat cerințelor muncii sanitare de pe teren, astfel că majoritatea cursurilor reprezintă astăzi un autentic ghid pentru învățămîntul practic.

După eliminarea paralelismelor existente la unele discipline considerăm că în etapa actuală o sarcină deosebită a cadrelor de predare este adaptarea conținutului și a volumului cursurilor la stadiul actual de dezvoltare a științei și necesităților curente ale învățămîntului medical. În acest sens, la disciplinele preclinice au fost aprofundate acele noțiuni care urmează să fie abordate în anii superiori, servind ca bază acestora. Astfel, cunoștințele de morfologie normală la anatomie și histologie au fost predate prin prisma unei concepții funcționale asupra formei vii, la citologie au fost prezentate datele experimentale necesare înțelegerii materialiste a fenomenelor vitale, la disciplinele de igienă s-a pus accentul pe problemele cu care este confruntat omul contemporan: subnutriția, alimentația irațională, poluarea mediului ambiant.

Sarcina prioritară a disciplinelor clinice este aceea de a contribui eficient la formarea unor absolvenți bine pregătiți, care pot face față imediat la toate necesitățile terenului. Din aceste considerente, la cursuri s-a dat o amploare prezentării acelor boli care au o incidență mai mare și o importanță primordială în practica medicală. Prin folosirea unui bogat material didactic (planșe, diapozitive, filme) selecționat și ales conform tematicii fiecărei discipline, am încercat să antrenăm cît mai mult studenții în problemele prezentate.

— Tovarășe rector, integrarea învățămîntului superior medical cu cercetarea și producția reprezintă astăzi cheia de boltă a formării medicului capabil să răspundă, chiar de la absolvirea cursurilor, tuturor problemelor ridicate de practica medicală. Care sînt principalele realizări pe această linie obținute la Institutul medico-farmaceutic din Tîrgu Mureș?

— O atenție deosebită a fost acordată, în primul rînd, învățămîntului practic. În programa lucrărilor practice au fost incluse o serie de tehnici de laborator și metode de diagnostic noi, ceea ce este absolut util în vederea pregătirii în pas cu noile metode de investigație. Studenții Facultății de medicină generală au fost antrenați în realizarea preparatelor histologice și a pieselor anatomice; semestrial, viitorii medici participă la dezbateri de specialitate în cadrul disciplinei medicină legală, iar în cadrul disciplinelor de igienă lucrările practice se desfășoară la grădinițe, școli, întreprinderi. Studenții Facultății de stomatologie au realizat modelări morfologice pentru executarea fazelor tehnice necesare diferitelor tipuri de microproteze, iar studenții de la Farmacie desfășoară 30—50 la sută din volumul lucrărilor de laborator în farmacii, în laboratorul galenic de microproducție al Oficiului farmaceutic Tg Mureș, în laboratoare de toxicologie și în laboratoare de profil ale întreprinderilor din industria alimentară. Metodele și procedeele utilizate s-au modernizat și datorită îmbogățirii bazei materiale a institutului cu aparatură medicală de înaltă calitate (spectrofotometre, viscozimetre, centrifuge, polarografe, microscop electronic, microscoape de cercetare).

— Ce ne puteți spune, tovarășe rector, despre practica viitorilor medici?

— Integrarea învățămîntului teoretic cu practica medicală se realizează în cadrul externatului clinic generalizat. Dezideratul ca studentul extern al Facultății de medicină să lucreze la 4—5 paturi clinice a putut fi realizat prin repartizarea prin rotație la diferite clinici și unități spitalicești sau dispensare medicale ale marilor întreprinderi. La Facultatea de farmacie activitatea productivă a studenților s-a desfășurat în laboratorul galenic al Oficiului farmaceutic Tîrgu Mureș, unde s-au preparat 30 de sortimente de medicamente în valoare de peste 350 000 de lei.

În cadrul Facultății de stomatologie s-a acordat o deosebită atenție perfecționării stagiilor clinice, studenții avînd posibilitatea să contribuie direct la asistența stomatologică a populației municipiului, în cadrul clinicilor și policlinicilor cu circuit deschis.

Un pas important pe calea integrării învățămîntului îl constituie practica de vară. Integrarea organizată și extinsă și la anii I—III, respectiv IV—VI, a fost realizată în anul universitar 1975/1976 și îmbunătățită în anii următori. În urma măsurilor luate, învățămîntul practic a fost extins la majoritatea unităților sanitare datorită și unei colaborări strînse cu direcțiile sanitare, spitalele teritoriale, dispensarele urbane, rurale și de întreprinderi.

— Care este aportul cadrelor didactice

AREA CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

la asistența medicală în cadrul învățământului integrat?

— În afara îndrumării permanente a practicii studenților, 131 de cadre didactice lucrează în clinici, unde, din 2 445 de paturi, 828 sînt asigurate de cadre didactice. Din cele 33 de cabinete, 9 sînt conduse de cadrele didactice, iar din cele 25 de secții medicale, 20 sînt asigurate de cadrele didactice ale institutului. În cadrul învățământului integrat, în 33 de farmacii lucrează cadre didactice și studenți. Totodată este asigurată o asistență medicală de înaltă calificare prin rotarea cadrelor didactice la cabinetele de consultații de la policlinici.

— O inițiativă deosebit de interesantă rămîne aceea a înființării Cabinetului absolventului. Care sînt actualele obiective ale acestei inițiative?

— În scopul urmăririi integrării absolvenților în rețeaua sanitară, încă din 1962 a fost organizat, în cadrul disciplinei de medicină socială, Cabinetul absolventului.

În cadrul acestui cabinet s-au urmărit: condițiile de viață și de muncă ale absolvenților în mediul rural; problemele profesionale de mare actualitate ce apar în cursul exercitării profesiei (urgențe medicale, chirurgicale, pediatrice etc.); eficiența instruirii în cadrul facultății sau deficiențele în cadrul pregătirii practice; acordarea unui ajutor profesional și metodologic. De asemenea, în cadrul Cabinetului absolventului s-a editat în 1973 volumul al II-lea al culegerii de legislație sanitară, completată cu volumul al III-lea, tipărit în 1977. În vederea îmbunătățirii legăturii institutului cu absolvenții în cadrul U.S.S.M. Filiala Mureș, secția de medicină generală, s-au organizat sesiuni științifice la care au fost invitați absolvenții noștri aflați în alte județe.

— Ce ne puteți spune, tovarășe rector, despre munca de cercetare științifică, importantă latură a procesului de integrare?

— În lumina documentelor celui de-al XI-lea Congres al P.C.R., Biroul senatului universitar din institut a pus un accent deosebit pe stimularea muncii de cercetare științifică în vederea valorificării optime a forței creatoare a studenților și cadrelor didactice.

Majoritatea temelor de cercetare sînt desprinse din planul de stat, iar în colectivele de cercetare au fost atrași peste 240 de studenți. Ca realizări concrete menționăm: studiile privind cunoașterea gradului de poluare a apelor de suprafață, studiul eficienței mofeto-terapiei, clarificarea comportamentului ionului de magneziu în stări patologice la sugari. În domeniul prevenirii unor boli transmisibile, au fost efectuate experimente pentru obținerea de seruri specifice de diagnostic, rezultatele fiind aplicate imediat. Cercetările în domeniul fiziologiei, legate de rezistența micobacteriilor față de rifampicină și etambutol, au dus la importante ameliorări în asistența bolnavilor de tuberculoză. Cercetările în domeniul stomatologiei au contribuit la recuperarea funcțională și socială a malformațiilor bucomaxilo-faciale, la îmbunătățirea tratamentelor conservative și protetice. Lucrările efectuate de cadrele didactice și studenții Facultății de farmacie au avut un caracter aplicativ imediat: elaborarea unor senzori electrochimici; elaborarea de noi substanțe medicamentoase; obținerea de noi extracte din plante medicinale cu principii active; elaborarea unor preparate farmaceutice polivitaminate și produse cosmetice din care 5 au intrat în producție la Întreprinderea «Miraj».

Alte teme importante vizate de colectivele noastre de cercetare sînt: depistarea efectului nociv al vibrațiilor și trepidațiilor, cercetarea echilibrului tiolic-disulfic al nucleohistaminei în procesul de reglare și central genetic și în mitoza celulară, stabilirea duratei optime a schimbului pe meserii specifice lucrului în trei schimburi, cercetări electro și vector-cardiografice la bolnavii cu hipertensiune arterială.

Participarea studenților la îndeplinirea planului de cercetare științifică se reflectă prin cooptarea lor în calitate de coautori în numeroase comunicări și publicații. Pe de altă parte, se observă creșterea nivelului științific al lucrărilor prezentate de către studenți atît la sesiunile științifice studențești, cît și la examenele de diplomă. Personal, apreciez mult caracterul aplicativ al unui număr mare de lucrări de diplomă susținute, toate reprezentînd subteme ale obiectivelor de cercetare de la disciplinele institutului nostru.

CĂLIN STĂNCULESCU

PENTRU REZULTATELE OBȚINUTE ÎN CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Concursul anual de creație tehnico-științifică pentru tineret se desfășoară în cadrul mișcării «Știință, tehnică, producție», făcînd parte integrantă din «Acțiunea pentru stimularea participării maselor la activitatea de creație științifică și tehnică». Obiectivele concursului sînt binecunoscute în rîndurile tinerilor participanți. Lucrările științifice, tehnice și ideile propuse de tineri sînt apreciate în funcție de contribuția pe care acestea o pot avea în rezolvarea unor probleme actuale sau de perspectivă ale economiei naționale și ale dezvoltării științei și tehnologiei românești, în funcție de posibilitățile de realizare și generalizare, de efectele științifice, economice sau sociale ce ar rezulta prin aplicarea lor. Cîștigătorilor concursului li se acordă distincții și premii.

Pentru activitate deosebită pe linia creației tehnico-științifice, pentru bunele rezultate obținute în cadrul concursului din acest an, numeroși tineri — muncitori, elevi, studenți, specialiști — au avut prilejul să participe, prin grija C.C. al U.T.C., la excursii de informare și documentare în U.R.S.S., R.S.F. Iugoslavia, R.S. Cehoslovacă, Anglia, Franța, Maroc, R.D. Germană, Cuba ș.a. Iată și cîteva nume, multe dintre ele cunoscute cititorilor noștri: **ing. Decebal Alexandru** (Întreprinderea «Electroputere» — Craiova), **ing. Tiberiu Cocheci** (Institutul politehnic Cluj-Napoca), **ing. Viorel Munteanu** (Combinatul siderurgic Galați), **tehnician Ioan Abraham** («Metalotehnica» — Tg. Mureș), **Günther Zeisel** (elev al Liceului electrotehnic Pitești), **ing. Dorel Cernomazu**, unul dintre premiații Concursului de idei tehnico-științifice organizat de revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium». **Viorel Munteanu, Ovidiu Dima și Roman Pîrvulescu** (toți trei din Galați) au participat în această vară la **Expoziția internațională pentru creația tehnico-științifică a tineretului**, organizată la Moscova. Lucrările lor — **«Dispozitiv de închidere pentru recipienți de turnare a oțelului», «Cuptor vertical pentru tratamentul termic al lanțurilor» și «Cercetări în vederea asimilării pasagerului fluvial pe pernă de aer»** — au stîrnit mare interes în rîndurile participanților, bucurîndu-se de o deosebită apreciere, inclusiv din partea juriului, care le-a acordat premii și diplome de onoare.

Mulți dintre tinerii cu rezultate bune în ceea ce privește creația tehnico-științifică sau activitatea desfășurată în cadrul organizațiilor U.T.C. au fost găzduiți în această vară în taberele organizate de Biroul de turism pentru tineret la Pîrîul Rece, Săcele, Codlea, Izvorul Mureșului, Carotișca, Stipoc, Roșu, Costinești și în alte locuri pitorești din țară.

Activitățile politico-educative, culturale, sportive, turistice, jocurile de club care se desfășoară în aceste tabere asigură tinerilor cîteva zile instructive, plăcute, binevenite după un an de muncă — ne asigură numeroși tineri cu care am stat de vorbă la Pîrîul Rece, Izvorul Mureșului, în Deltă sau la Costinești. Pentru anii următori (deci pentru cîștigătorii viitoarelor concursuri de creație tehnico-științifică) am sugera B.T.T.-ului deschiderea unor tabere de creație, în genul celor organizate sub egida C.C. al U.T.C. la Tg. Mureș pentru studenții cercetători, sau la Alba Iulia pentru elevii liceelor electrotehnice și electronice.

VALERIA ICHIM

ÎN AVANPREMIERĂ:

TÎRGUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

În aceste zile premergătoare deschiderii celei de-a V-a ediții a Tîrgului internațional București, nu numai oamenii de afaceri străini, dar și sutele de mii de oameni ai muncii din țara noastră se interesează de ceea ce vor întîlni în pavilioanele Complexului expozițional din Piața Scînteii.

Multe, foarte multe dintre exponate — fie că sînt mașini-unelte și produse de mecanică fină, aparatură pentru automatizări, electronică sau electrotehnică, tractoare, mașini agricole și autovehicule, locomotive și vagoane, elicoptere și planoare, machete de nave fluviale și maritime, utilaj petrolier și minier, instalații pentru industriile chimică, metalurgică și siderurgică, agregate termo și hidroenergetice, utilaje pentru construcții etc. — vor fi produse noi cu performanțe care le situează la nivelul tehnicii actuale. Unele dintre ele au și intrat în dotarea întreprinderilor noastre și performanțele lor sînt deja recunoscute și apreciate: productivitate ridicată cu consumuri reduse de materiale, manevrabilitate și întreținere ușoare, aspect modern etc.

De aceea, în aceste pagini, ne asumăm responsabilitatea de ghizi pentru toți aceia care sînt interesați să afle, mai din timp, o serie de amănunte despre aceste realizări. Prezentările care susțin acest «cuvînt introductiv» sperăm să satisfacă interesul marii majorități a cititorilor revistei noastre.

CALCULATORUL FELIX C-512

Mulți dintre cititorii noștri au făcut cunoștință cu această majoră realizare a tehnicii de calcul românești chiar din paginile revistei noastre. Dar faptul că ea va fi prezentată la T.I.B., unde va putea fi văzută «pe viu», ne obligă a vă atrage atenția, din nou, asupra performanțelor sale.

Acest calculator este destinat prelucrării automate a datelor cu caracter tehnico-științific și economic (calcule de proiectare și de optimizări, evidența gestiunilor de materiale, calculul stocurilor de materiale, evidența și analiza prețului, calculul retribuțiilor, calcule statistice etc.).

Calculatorul FELIX C—512 este realizat sub forma unui sistem de calcul compus din unitate centrală (care asigură executarea celor 117 instrucțiuni cu o viteză medie de 300 000 op/s), unitatea de memorie operativă, unitatea de schimburi multiple (coordonează toate schimburile de informații între echipamentele periferice și unitatea de memorie) și diverse echipamente periferice (imprimantă rapidă, lector și perforator de bandă și cartele, memorii externe pe disc magnetic de mare capacitate și benzi magnetice și display).

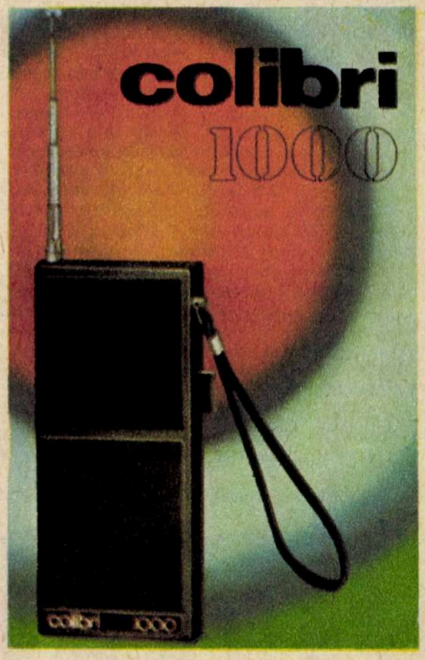
Acest calculator proiectat de specialiștii I.T.C. și fabricat de I.C.E. este realizat cu circuite integrate și cu plachete cu circuite multistrat, ceea ce oferă sistemului o fiabilitate mare și o construcție compactă. Prin folosirea echipamentelor terminale (display, teletype etc.) conectate la sistem prin cuplare în mod caracter sau mesaj se asigură facilitatea de teleprelucrare.

Sistemul asigură funcționarea calculatorului în regim de monoprogramare, multiprogramare și timp real. Gestiunea automată a fișierelor oferă posibilitatea exploatării raționale și eficiente a calculatorului, creînd facilități importante de acces și manipulare a fișierelor.

„COLIBRI"-1000, UN NOU RADIOTELEFON PORTABIL ROMÂNESC

Cu fiecare nouă ediție a T.I.B. avem deplina satisfacție să facem cunoștință cu o diversitate tot mai accentuată de aparate electronice cu utilizări industriale. În acest număr vă prezentăm din marea varietate de radiotelefoane executate de întreprinderea de aparate electronice de măsură și industriale cel mai mic și mai nou radiotelefon portabil românesc: «Colibri»-1000. După cum vrea să sugereze și denumirea, aparatul este de dimensiuni reduse (164 × 68 × 27 mm), ușor (aproximativ 400 g) și se impune printr-o construcție compactă, obținută, în principal, datorită circuitului integrat, celor nouă tranzistoare și două cristale de cuarț folosite în construcția lui.

Posibilitatea de a asigura legături radio simplex la distanțe cuprinse între 1—2 kilometri, în funcție de configurația terenului, posibilitatea de a comunica pe oricare canal pe care ți-l poți alege din toate cele 32 de canale alocate benzii de 26,965—27,275 MHz, posibilitatea de a-l utiliza la temperaturi variind între —10° C și + 50°C fac ca acest radioteleton miniatural să poată fi folosit, cu deplin succes, în industrie, transporturi, agricultură, construcții, manifestări sportive etc.



Radiotelefonul «Colibri»-1000 este alimentat de la opt acumulatoare Cd-Ni reîncărcabile. Antena, telescopică, poate fi pliată la forma aparatului. Consumul pe recepție-așteptare este de 10 mA, numai pe recepție la 100 mW este de 25 mA, iar în emisie de 35 mA.

„DACIA"-1300, UN AUTOTURISM TOT MAI POPULAR

Pentru nici unul dintre noi autoturismul «Dacia»-1300 în varianta de bază, clasică, nu mai constituie o noutate. Mulți sîntem chiar posesorii acestui autoturism de concepție modernă, cu tracțiunea pe roțile din față, cu suspensia realizată prin arcuri elicoidale, cu frîne pe discuri în față și cu tamburi în spate, care dezvoltă o viteză de peste 140 km/oră. Și totuși prezența la T.I.B. '78 a acestui vehicul cu consum de benzină redus, cu rezistență îndelungată în exploatare, chiar în condiții grele și chiar pe drumuri neamenajate, ne va trezi interesul. Căci Uzina de autoturisme din Pitești va prezenta, alături de varianta de bază, și alte modele.

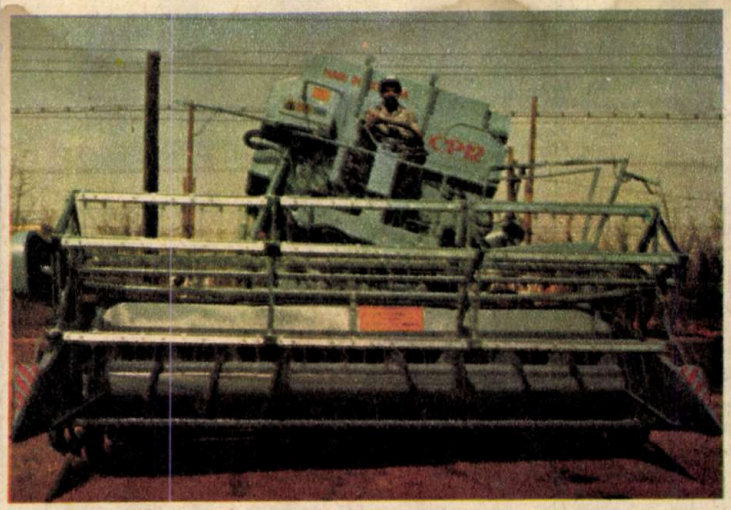
Berlina va fi expusă, de pildă, în patru formule de echipament: standard 1300, 1300 L, 1300 LS și 1301.

Modelul «Dacia»-1300 L este echipat, printre altele, cu dublu

circuit de frînare și cu dispozitiv electric pentru spălarea parbrizului. «Dacia»-1300 LS (lux special) are în dotare și un aparat radio, iar «Dacia»-1301 dispune, pe lîngă alte completări și ornamente, de încălzirea electrică a geamului din spate.

Desigur că și variantele «break» și camioneta vor suscita un interes justificat, pentru că concepția în care sînt realizate le oferă un teren și mai mare de utilizări: excursii de lungă durată, capacitate sporită, posibilități de folosire în transporturile urbane rapide etc.

Deci berlina noastră — cunoscută și importată astăzi în zeci de țări din Europa, Asia, Africa și America — ne va determina să solicităm specialiștilor uzinei și alte date.



COMBINA PENTRU RECOLTAREA CEREALELOR ÎN PANTĂ

Concepută și fabricată în cadrul întreprinderii bucureștene «Semănătoarea», combina pentru pante **CP-12** reprezintă una dintre cele mai moderne mașini puse la dispoziția agriculturii noastre în ultimii doi ani. Cu ea recoltarea cerealelor păioase de pe terenurile în pantă pînă la 22°—24° se face acum mecanizat. Și nu este lipsit de interes acest fapt, dacă ținem seama că, pînă la «apariția» ei, recoltarea de pe aceste terenuri — cam 10 la sută din suprafața cultivată a țării — se executa manual sau cu utilaje de mică mecanizare și productivitate. Referitor la productivitatea combinei CP-12, care lucrează pe curbe de nivel, trebuie arătat că ea se ridică la 9 ha/zi. De reținut, de asemenea, că noua realizare a specialiștilor noștri încorporează o serie de noutăți constructive, de «ultimă oră»: pentru menținerea combinei în poziție verticală, indiferent de înclinarea solului, roțile sînt prevăzute cu un modern sistem telescopic, funcționarea fiind asigurată de un bloc electronic cu circuit imprimat de sesizare și comandă automată etc.

Combina CP-12 — una dintre cele mai bune combine de acest fel pe plan internațional (solicitată dealtfel de zeci și zeci de firme străine) — este executată, în exclusivitate, din piese, aparate și subansambluri de fabricație românească!

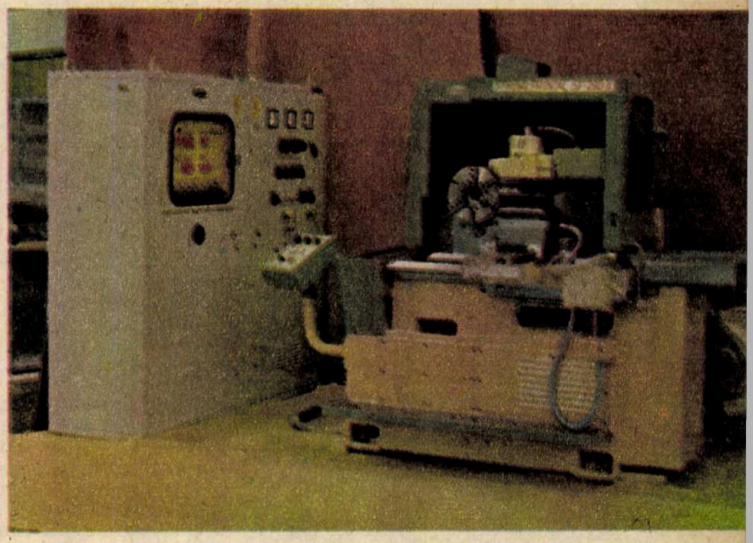
STRUNGUL FRONTAL SF- 280

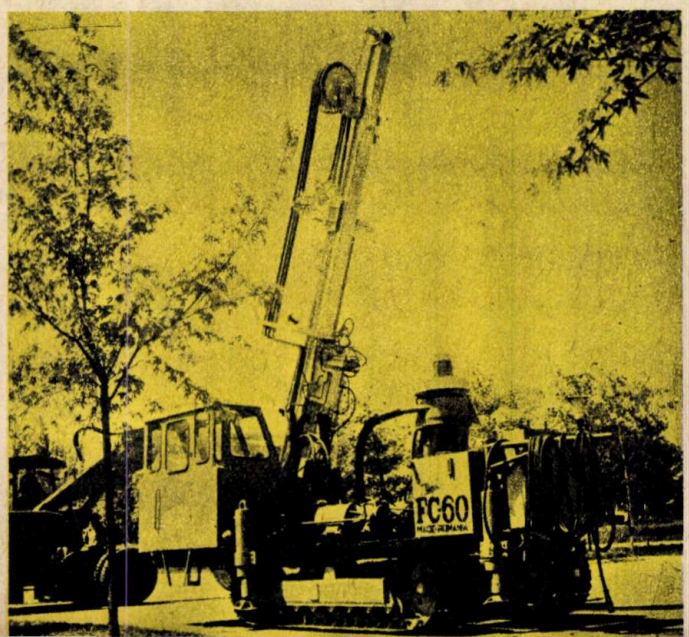
Acest tip nou de mașină-unealtă cu diametrul maxim de prindere în mandrină de 280 mm, fabricat de Întreprinderea de strunguri din Arad, poate fi folosit cu maximum de eficiență la strunjirea pieselor — în serie mare și mijlocie — de tipul roților dințate, al șaibelor sau al flanșelor, la care raportul dintre diametrul exterior și lungime este mai mare de 1. Cinematica și construcția acestui strung, dotat cu echipament de comandă secvențială pe două axe, permit realizarea operației de strunjire (interioară și exterioară) în regim secvențial (automat), în direcția longitudinală și transversală a arborelui principal.

Construcția generală a acestei moderne mașini este de tip batiu monobloc, păpușă fixă, sanie de bază și sanie intermediară, pe care este montat un revolver. Această soluție constructivă asigură strungului frontal **SF—280** o foarte bună rigiditate. Dispunînd de această rigiditate, precum și de posibilitatea controlului cu mare precizie a curselor, mașina execută atît prelucrări intensive, cît și de finisare.

Deoarece este prevăzut cu comandă secvențială prin matrice de programe cu fișe, programarea turațiilor arborelui principal, a avansurilor, precum și funcțiile auxiliare (răcirea, comanda avansurilor de poziționare, rotirea portsculei etc.) se fac foarte ușor.

Manevrarea butoanelor de comandă, a butoanelor manipulatoare sau a celor de preselectare se face cu ușurință, ele fiind plasate fie pe un pupitru de comandă, fie pe panoul de pe dulapul electric, toate însă la îndemîna muncitorului.





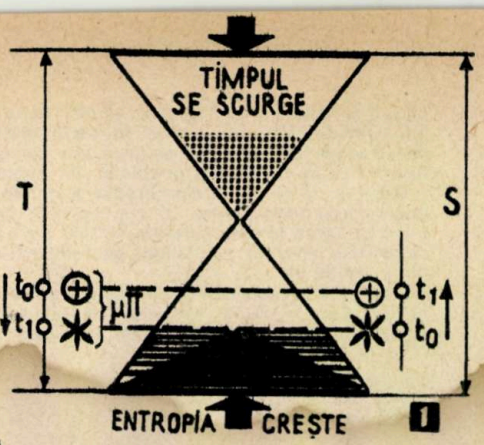
INSTALAȚIA DE FORAJ ÎN CARIERĂ

Această instalație de foraj rotativ **FC—60**, realizată de Întreprinderea de utilaj petrolier din Tîrgoviște la nivelul produselor de vîrf pe plan mondial, la clasa respectivă, este destinată forării găurilor verticale sau înclinate pînă la adîncimea maximă de 60 m și pînă la un diametru de 115 mm. Ea este amplasată pe căruciorul cu șenile al excavatorului românesc S-0,6, fapt care îi conferă robustețe, stabilitate și o foarte bună accesibilitate pe orice teren. Toate mecanismele instalației, inclusiv cel de deplasare pe șenile, sînt acționate hidrostatic de la o centrală hidraulică echipată cu trei pompe, antrenate independent cu motoare electrice totalizînd o putere instalată de 55 kW. Părțile principale componente ale acestei instalații sînt: centrala energetică amintită mai sus ce furnizează energia hidraulică necesară acționării mecanismelor instalației, dispozitivul de foraj compus din mast cu ghidaj, cărucior cu cap rotativ de foraj cu acționare hidrostatică, sistemul de avans, cilindri hidraulici pentru orientarea mastului, dispozitive pentru manevrat garnitura de prăjini compusă din magazie, mînă mecanică, clește pentru susținere și clește pentru deșurubare. Toate aceste dispozitive sînt acționate hidraulic prin servomotoare. Postul de comandă amenajat într-o cabină cu bună vizibilitate, cu ventilație și încălzire pe timp friguros, cuprinde toate organele de comandă pentru deservirea utilajului (transport, punere în poziție de lucru, foraj, manevră).

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

METODE EURISTICE DE CREAȚIE TEHNICĂ

Dr. ing. PIERRE VÉRONE



1

Fig. 1. «Clepsidra californiană»
t_0 = «nașterea» mezonului $\overline{\pi}$
t_1 = «moartea» mezonului $\overline{\pi}$

Fig. 2. Segmentul unui graf de pertinență
Co = costul minim (corespunzător parametrului $\overline{\pi}o$)
Cm = costul maxim (corespunzător parametrului $\overline{\pi}m$)
Cs = costul-scop (egal — procentual — cu valoarea funcțională)
$\overline{\pi}o$ = parametrul minim
$\overline{\pi}m$ = parametrul maxim
$\overline{\pi}p$ = parametrul «pertinent» (corespunzător lui Cs).

EURISTICA (heuriskein în limba greacă; «ars inveniendi» în limba latină) este numele unei foarte vechi discipline, nu prea clar conturată, aparținînd deopotrivă filosofiei și matematicilor.

Cele mai cunoscute încercări de a construi un sistem euristic de sine stătător se datoresc lui Descartes și Leibniz, amîndoi mari matematicieni și totodată filosofi. Dar primele abordări euristice (privind probleme de geometrie) aparțin comentatorilor lui Euclid. Scopul euristicii îl reprezintă aflarea unor mijloace simple de a găsi soluții noi, mai bune decît cele existente; problematica euristicii este nelimitată.

Metodele euristice folosite în creația tehnico-științifică sînt din ce în ce mai numeroase: analiza morfologică, analiza conjecturală, simularea mintală pe modele conceptuale («ce s-ar întîmpla dacă...»), metoda Molière, metoda divergenței (sau a «avocaților»), precum și metodele Aida, Frisko, Afric etc. În prezentarea noastră ne vom limita la ultimele două, care s-au impus cu precădere în anii din urmă.

Metodele euristice pornesc de la premisa că în orice proces de creație, mai importantă decît acumularea strictă de cunoștințe și experiență este gîndirea, care precede elaborării calculelor și desenelor. Gîndirea aduce un răspuns organizat unei probleme, problema fiind o solicitare obiectivă, subiectivă sau abstractă, iar răspunsul organizat constînd dintr-o mișcare, un cuvînt etc., fiecare dintre ele constituind modalități de exprimare în cadrul unor limbaje diferite, limbajul fiind suportul concret al ideii. Limbajul nu este un traducător automat, neimplicat al «gîndirii»; el are și o funcție de «organizare», de «încadrare» a abstracției mintale în concretul inteligibil, comunicabil.

De la retragerea «tactică» a coarnelor unui melc (un răspuns «naiv» dat unor circumstanțe din mediul înconjurător) și pînă la o ecuație savantă care poate servi la rezolvarea unor probleme foarte dificile, distanța este mare, dar finită; în ambele cazuri avem de-a face cu două răspunsuri organizate exprimate prin limbaje foarte diferite, însă, în fond, aparținînd unor sisteme echivalente. Mecanismele acestei familii de sisteme pot fi abordate cu ajutorul ciberneticii care, în preocupările ei generalizatoare, studiază ceea ce este comun gîndirii cu celelalte forme de mișcare ale materiei, printr-o selecționare apriorică a elementelor semnificative ale sistemelor.

Metodele euristice sînt fundamentate pe:

a) **separarea esențialului de neesențial** (principiul de bază al modelării);

b) **«circularitatea»** (feed back-ul) gîndirii: gîndirea este un răspuns (sau o serie de răspunsuri coerente) la o întrebare (sau un șir de întrebări) constituind o «problemă». Dar și problema însăși are o «atitudine» față de rezolvarea propusă, atitudine care tinde spre «corecția» soluției.

Subliniam că metodele euristice nu conduc la rezolvări directe (ca majoritatea metodelor de creativitate), ci numai la căi mai simple și totodată eficiente de rezolvare a unor probleme, în general «epuizate» (adică socotite — la un moment dat — drept insolubile).

Norbert Wiener, «nașul» ciberneticii, propune două metode ale gîndirii: «Black Box» și «White Box». **Black Box** (cutie neagră sau opacă): «un element de aparat (de pildă, o rețea cu patru borne: două de intrare + două de ieșire) care efectuează o operație definită asupra prezentului și trecutului potențialului de intrare, fără ca să avem cu necesitate vreo informație privind structura cu ajutorul căreia se realizează operația de transfer dintre intrări și ieșiri».

White Box (cutie albă sau transparentă): «o rețea similară cu cea descrisă sumar mai sus, la care însă relațiile dintre potențialele de intrare și cele de ieșire se construiesc pe un plan structural definit, asigurînd un raport intrare/ieșire mai dinainte determinat».

Gîndirea-model «Black Box» este predominantă în emisfera cerebrală dreaptă, unde se găsesc centrii care guvernează percepția spațială, capacitatea de sinteză și perceperea valorilor estetice, adică acele categorii denumite dionysiace; deoarece emisfera dreaptă controlează mîna stîngă, gîndirea-model «cutie opacă» se mai numește și gîndire «de mîna stîngă».

Gîndirea-model «White Box» este caracteristică emisferei cerebrale stîngi, unde se află centrii auzului și ai capacității analitice, capacitate denumită apollinică; deoarece emisfera stîngă controlează mîna dreaptă, gîndirea-model «cutie transparentă» se mai numește și gîndire «de mîna dreaptă». «Cutia opacă» (B.B.) reprezintă o soluție de continuitate între intrare și ieșire, deci nu pot fi reconstituite dezvoltări succesive și nu se poate urmări mecanismul transformării intrărilor în ieșiri; structura interioară nu ne este cunoscută, iar ieșirile nu sînt nici previzibile, nici finite.

«Cutia transparentă» (W.B.) folosește secvențe de dezvoltări succesive pe baza unor relații date, de pildă: intrare: $\sin x = 0{,}6$; ieșire: $\cos x = 0{,}80$, folosind relația $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ într-o succesiune reconstituibilă: 1) ridică intrarea la pătrat ($0{,}6^2 = 0{,}36$); 2) scade rezultatul din unitate ($1{,}00 - 0{,}36 = 0{,}64$); 3) efectuează radicalul ($\sqrt{0{,}64} = 0{,}80$).

Spre deosebire de «cutia opacă», la «cutia transparentă» soluțiile sînt finite, intrările se pot inversa cu ieșirile, iar structura internă cît și mecanismul dezvoltării intrare-ieșire sînt bine cunoscute dinainte.

Toate procesele de creație (artistică, tehnică sau științifică) utilizează ambele modele în proporții și ordini diferite, fiind de fapt niște dialoguri B.B.—W.B.

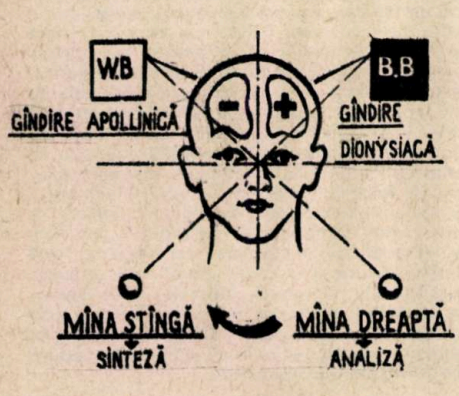
Din punctul de vedere al inventivității necesare, gîndirea face apel la «cutia opacă» din care iese acel «misterios» salt intuitiv («leap of insight» după Wiener, «trecere tainică» după marele nostru matematician Țițeica), salt care dă un plus de valoare sau valori noi cunoștințelor anterioare, iar din punctul de vedere al rationalității impuse rezultatelor finale, gîndirea recurge la «cutia transparentă». Metodele euristice se adresează, în special, gîndirii-model Black Box (Einstein spunea: «imaginația este mai importantă decît cunoștințele»).

Metoda Frisko a fost propusă de celebra echipă de inginerie creativă «Four Boys of Frisko» («cei patru băieți din San Francisco») și a fost folosită cu precădere în realizarea programului «Apollo». Procedeul folosit este simularea mintală pe modele conjecturale (un exemplu clasic care a stat la baza elaborării metodei îl constituie «finisarea» treptată a modelului structural atomic plecînd de la modelul conjectural al sistemului solar miniaturizat și esențializat).

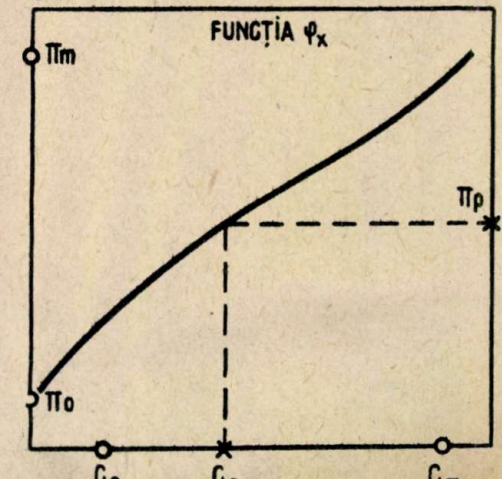
Utilizîndu-se această metodă la Universitatea Standford, California, s-a întocmit «modelul entropic» ce urma să lămurească ciudata comportare a mezonului $\overline{\pi}$, care se părea că «moare înainte de a se naște». Simularea mintală pe «clepsidra californiană» (fig. 1) a condus la conjectura că, cel puțin în lumea stranie a microparticu-

(Continuare în pag. 17)

Predominanța emisferelor cerebrale în dialogul B.B.—W.B.



2



APLICAȚII MEDICALE ALE ELECTRONOGRAFIEI

Electronografia este o metodă de investigare a biocîmpului energetic al organismelor vii, pe calea aprecierii variațiilor cantitative și calitative ale fenomenului de electrobioluminescență provocată de către impulsul electronografic. Într-un plan mai general, ea se înscrie, alături de efectul Kirlian, în grupa metodelor cunoscute sub denumirea de procedee electrografice, procedee ce s-au impus atenției specialiștilor, mai ales după ce lucrările, intrate în celebritate, ale lui S.D. Kirlian, au devenit publice. Începînd cu anul 1968, efectul cunoscut sub numele descoperitorului său — Kirlian — înconjură lumea, ridicînd o vastă gamă de probleme biologice, medicale, tehnice, gnoseologice.

Grupul de cercetători români care a descoperit fenomenul denumit electronografie face primele comunicări asupra acestuia în mai 1975, dată la care era pus la punct un procedeu original de investigație a organismelor vii, cu aplicativitate practică în diagnosticul neoplaziilor experimentale.

În luna iunie a aceluiași an este definitivată aparatura pentru investigarea organismului uman. De la această dată sînt diversificate o serie de metode derivate din cele două procedee, a căror descriere, bazată pe proprietățile principalelor efecte care stau la originea producerii lor, a fost prezentată în «Știință și tehnică» nr. 4/1977.

Asemănarea dintre efectul Kirlian și electronografie ține de nivelul tensiunilor electrice (de ordinul kV) administrate, ca și de prezența comună a unui răspuns bioluminescent la nivelul biocîmpului proximal (aura).

Diferența dintre aceste două efecte constă în natura și regimul de administrare a impulsului, în particularitățile răspunsului bioluminescent, ce demonstrează prezența unor proprietăți caracteristice fiecărui efect în parte. Dintre particularități, electromorfismul are o importanță majoră pentru electronografie, ca și prezența unei game de manifestări particulare electronografiei, care a permis elaborarea tehnicilor derivate.

Electronografia devine o metodă de investigație medicală, grație proprietății sale fundamentale de a pune în evidență fenomenele de biocîmp energetic la nivelul întregului organism, prin producerea unui răspuns rezonant din partea structurilor tisulare vii de tip animal. Variația cantitativă și calitativă a acestei forme particulare de răspuns, captată pe filme radiologice sau prin alte procedee, oferă suportul aprecierii modificărilor provocate în organism de către procesele patologice și, ca un caz particular, de cele neoplazice.

În efectul Kirlian, limitele foarte strînse ale răspunsului biologic al organismului de tip animal duc la îngustarea ariei de investigație numai la nivelul cîmpului electromagnetic proximal (aură) și numai pentru suprafețe de ordinul cmp. Într-o primă aproximație, se pare că pînă în prezent tehnicile Kirlian nu induc în organismul animal un răspuns rezonant care să evidențieze biocîmpul energetic paraproximal, așa cum se realizează acest efect în cazul structurilor de natură vegetală («leaf phantom»).

Două sînt tehnicile electronografice cu aplicativitate medicală: electronografia de înaltă tensiune și intensitate mare și electronografia de înaltă tensiune și mică intensitate.

Prima dintre aceste tehnici provoacă din partea structurilor patologice din organismul viu un răspuns de tip metarezonant, care se caracterizează prin aceea că zonele de distribuție electromorfă, corespunzînd formațiunilor de natură malignă, răspund în general printr-o puternică impresionare a filmului fotosensibil. Aria procesului malign este circumscrisă de un halou. Concomitent, modificările inflamatorii de tip clasic răspund printr-o zonă de slabă impresionare a filmului în aria de proiecție a procesului. Inflamația este însă și ea în general înconjurată de un halou perifocal.

Metoda electronografiei de înaltă tensiune și mică intensitate (în dezvoltarea aparaturii adecvate acestei tehnici un rol deosebit avînd lucrările ing. C. Cojocaru) provoacă un răspuns de tip ortorezonant. Pe filmul fotosensibil atît procesele de natură inflamatorie, cît și cele neoplazice maligne răspund printr-o opacifiere de același tip. De regulă, aria de opacifiere este proporțională cu intensitatea procesului.

Pornind de la faptul că ultima tehnică electronografică este inocuitivă pentru organismul uman, s-au făcut investigații în cazuri de boală canceroasă, cu scopul estimărilor clinice preoperatorii și al urmăririi evoluției postoperatorii sau a precizării diagnosticului.

Suita de fotografii 1—3 înfățișează modificările intervenite în distribuția electromorfă la nivelul abdomenului unui bărbat de 72 de ani, suferind de un cancer al colonului sigmoid. În figura 1 apare această distribuție înregistrată înainte de operație. În figura 2, imaginea aceluiași abdomen la șapte săptămîni după intervenția chirurgicală. Figura 3 relevă apariția de metastaze în teritoriul întregului abdomen la cinci luni de la operație.

Un caz în care unei femei de 41 de ani, internată pentru o subocluzie, i s-a stabilit prezența unei carcinomatoze peritoneale generalizate este arătat în figura 4.

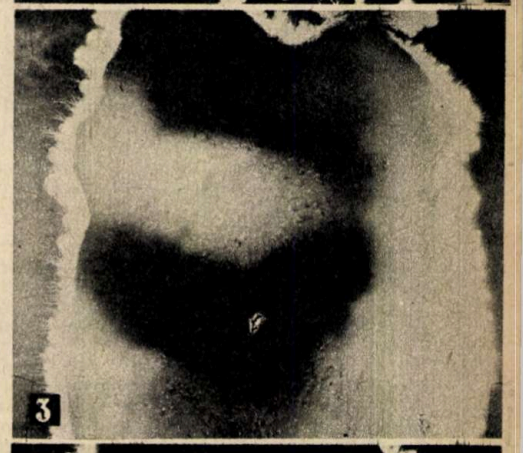
În fine, în figura 5 este prezentată electronografia unui pacient cu o tumoră în flancul abdominal stîng.

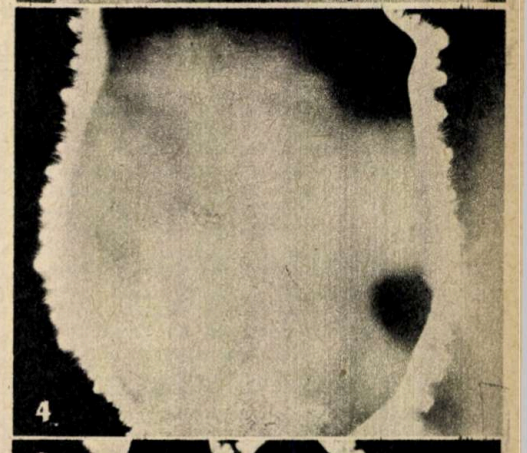
Datorită posibilității de a evidenția o întinsă gamă de modificări patologice, electronografia lărgește frontul investigațiilor biomedicale. Ea deschide în special o nouă poartă într-un domeniu atît de dureros uneori pentru civilizația noastră, dar și atît de asaltat: boala canceroasă.

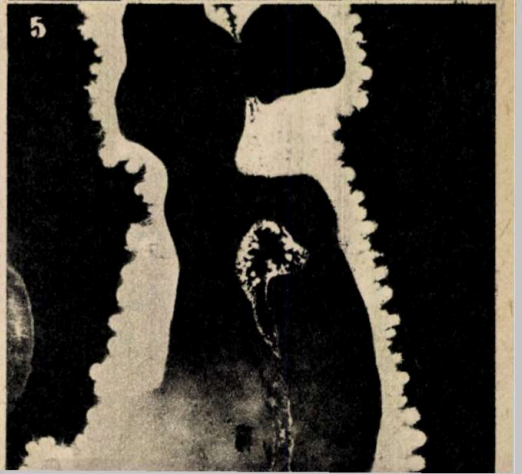
E. T. CELAN
N. M. CONSTANTINESCU
V. ȘOLTUZ

1

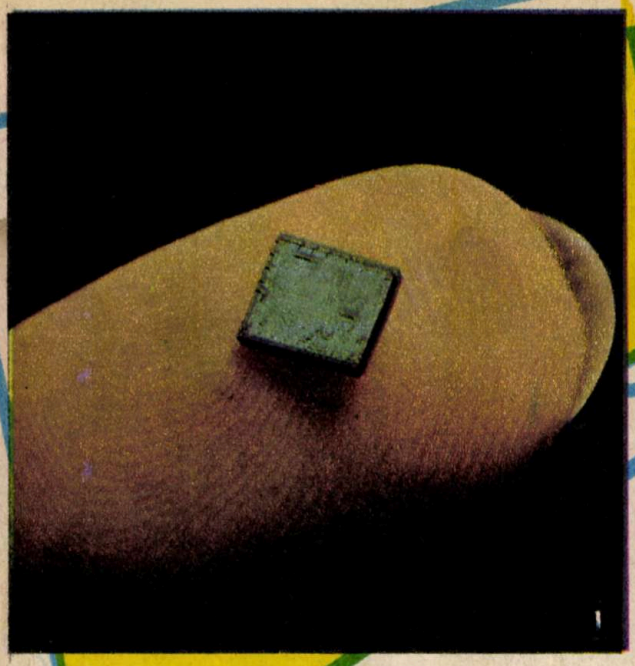
2


3


4


5

ORE DE VÎRF ÎN TELECOMUNICAȚII



În dezvoltarea și modernizarea telecomunicațiilor, în ultimii ani rolul informaticii — prin urmare, al electronicii — a sporit considerabil. Ultimul **«Salon international de informatică, organizare și telecomunicații»** — ținut de curînd în Franța — o demonstrează cu prisosință. Un domeniu nou se conturează tot mai precis. Este vorba de **teleinformatică**, al cărei rol va fi, în viitor, asemănător celui deținut azi de telefon; traversînd lumea, pretutindeni se dezvoltă noi rețele de teleinformatică destinate transmiterii de date.

●

Simplul telefon începe să fie insuficient pentru numeroșii utilizatori; se manifestă noi exigențe. Abonatul vrea legături rapide cu interlocutorul; grație noilor sisteme de comutație, vrea să primească informații care să poată fi înregistrate chiar în absența sa. Dorința de a cîștiga timp reclamă folosirea aparatelor automate pentru compunerea și repetarea numerelor de apel. Satisfacerea acestor necesități a dat naștere unei noi branșe industriale — **echipamente periferice pentru telefon.** Sistemele clasice de comutație fac loc autocomutatoarelor care, datorită utilizării componentelor electronice, permit utilizatorilor comerciali și industriali să dispună de numeroase facilități.

Firme specializate, din Franța și din alte țări, prezintă modele de autocomutatoare mai mult sau mai puțin complexe, permițînd conexiunea unui număr mai mare sau mai mic de linii. Postul de intercomunicații «Barphone», de dimensiuni reduse, permite stabilirea și transferarea comunicațiilor exterioare direct între posturi, fără intervenția operatoarei. Aparatele «Alcatel» sînt autocomutatoare electronice (au punct de conexiune cu tiristor) combinate cu microcalculatoare cu program înregistrat. Aceste modele permit o exploatare variată, apel privilegiat, așteptarea postului ocupat, intrarea celui de-al treilea, conferință în trei, recompunerea apelului, numerotare abreviată etc. Autocomutatoarele IBM combină avantajele informaticii și telefoniei, permițînd ca pe aceeași linie de date să se facă circulația vocii și semnalelor de comandă, precum și detectarea contactelor. Grație principiului autocomutației electronice, fiecare post telefonic poate deveni terminal, permițînd consultarea unui microcalculator. «Triphone modulex» este un sistem evolutiv; el permite utilizarea unui număr de 10 posturi și un canal de conversație, pînă la 70 de posturi și 4 canale de conversație. Ar mai fi de menționat **autocomutatoarele cu comutație temporală** (dimensiuni reduse, fiabilitate excepțională — obținută prin dublarea organelor vitale —, sistem în întregime modular, ușor de instalat, cu posibilități largi de adaptare pentru viitor), autocomutatoarele din gama P a telefoanelor Ericsson (cu microprocesoare și memorii LSI), micile autocomutatoare «Peritel» (capacitate maximă de 96 de posturi și 16 linii de rețea, facilități în instalare și întreținere etc.).

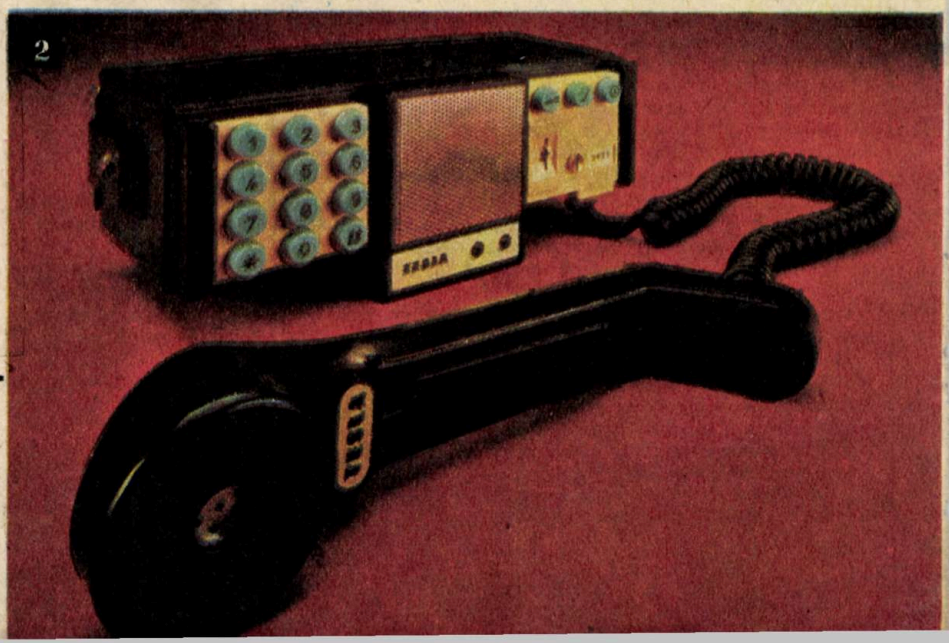
Pentru compunerea automată și înregistrarea numerelor telefonice s-au studiat și realizat mai multe dispozitive și aparate. În cadrul salonului internațional au fost prezentate: **discofonul** (cu memorie magnetică ce reține diferitele impulsuri electrice care corespund numărului de telefon dorit), **sistemul «Motronic»** (compune automat un număr telefonic, chiar de 16 cifre), **digifonul «Haniez», aparatul «Magicall Diatel»** (un model simplificat, comportînd un repertoriu telefonic de 400—1 000 de numere), **memofonul** (cu o capacitate de 30 de numere).

În ceea ce privește perifericele de telefon, cel mai simplu aparat este **amplificatorul de comunicare** — alimentat prin pile electrice sau redresor — fixat pe postul telefonic printr-o ventuză. Un astfel de aparat este amplificatorul telefonic «Aiphone», care permite ascultarea cu ajutorul unui mic difuzor încorporat. «Sonormatic Assman», echipat cu circuite integrate, asigură un nivel sonor constant — condiție necesară unei bune transmiteri, evitînd dificultățile reglajului și variațiile nivelului sonor. Tot în categoria perifericelor intră **aparatele pentru răspunsuri telefonice.** Caracterizate prin înregistrare simplă, răspuns automat, diverse memorări etc., aceste aparate s-au transformat continuu, datorită apariției tranzistoarelor, casetelor magnetice, circuitelor integrate. Cîteva exemple: aparatele «Sentafon Assman» cu selectare și înregistrare de mesaj; un model universal de aparate care răspund, înregistrează și retransmit automat la distanță, avînd circuit de recepție și emițător de buzunar. Un model complet este înregistratorul-cititor magnetic, cu 4, 10 și 20 de piste pentru înregistrare continuă.

În construcția de **interfoane** — aparatele care permit legături rapide în interiorul întreprinderilor — perfecționările sînt numeroase datorită, în special, utilizării semnalelor cu curenți purtători. Noul model «Contact» pentru conversații duplex, avînd difuzor și claviatură cu 10 cifre și 8 semne speciale, permite diminuarea sensibilității microfonului. Interfoanele «Ericsson» sînt modele simple cu 2—60 de direcții și sistem electronic de comutație temporală; «Triphone Modulex» este un sistem evolutiv, permițînd sporirea numărului de linii și canalelor de conversație, în funcție de dezvoltarea întreprinderii; aparatele «Superphone», de tip clasic sau duplex, pot fi combinate cu dispozitive de televiziune în circuit închis, ajutînd la rezolvarea numeroaselor probleme de securitate, identificarea personalului și vizitatorilor.

Bineînțeles, din expoziție nu au lipsit terminalele de vizualizare. Acestea intervin în stabilirea relației telefon-televizor-calculator. Formînd numărul de telefon al calculatorului, numeroși beneficiari — întreprinderi sau persoane particulare — pot utiliza informațiile stocate în banca de date, acestea fiindu-le transmise direct pe ecranul televizorului. Așadar, la o privire atentă asupra noutăților din telecomunicații, «aglomerația» de produse și tehnologii moderne, dar mai ales numeroasele comodități oferite vieții noastre cotidiene, ne determină să afirmăm că acest domeniu se află într-adevăr în orele sale de vîrf.

VALERIA ICHIM



1. — **Microelectronica își lărgește tot mai mult sfera aplicațiilor; pătrunde în medicină, telecomunicații, transporturi etc. În fotografie — un minuscul creier electronic, care poate programa întreaga rețea de semnale pentru circulația rutieră dintr-un oraș.**

2. — **Radiotelefon produs în R.S. Cehoslovacă de firma «Tesla».**

ȘANTIERUL NAȚIONAL AL TINERETULUI
CANALUL DUNĂRE - MAREA NEAGRĂ—TABĂRA CUMPĂNA

SEARĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Prezenți pentru a treia oară în mijlocul tinerilor brigadieri ai marelui Șantier național al tineretului Canalul Dunăre—Marea Neagră, invitații serii noastre de știință și tehnică au fost de această dată oaspeții brigadierilor muncitori, elevi și studenți din Tabăra Cumpăna.

Ca de fiecare dată, tema dezbaterii din deschiderea manifestării — «Canalul Dunăre-Marea Neagră, obiectiv de cea mai mare importanță al cincinalului revoluției tehnico-științifice» — a suscitat un deosebit interes din partea celor aproape 1 000 de tineri brigadieri, dornici să afle cît mai multe date privind construcția, dotarea și importanța economică a acestui mare obiectiv. Zecilor de întrebări adresate pe această temă le-au răspuns invitații noștri: ing. Marius Olteanu și ing. Ștefan Cios din partea Institutului de proiectări pentru transporturi auto, navale și aeriene, ing. Nicolae Roșca de la Institutul de studii și proiectări hidroenergetice, cercetător Toma Runcanu de la Institutul central de hidrologie și meteorologie, contribuind la aprofundarea cunoștințelor, la crearea unei imagini clare asupra viitorului canal ce va lega Dunărea de Marea Neagră. Dornici în aceeași măsură să cunoască noutățile științifice și tehnice din alte domenii ale cercetării românești și mondiale, tinerii brigadieri prezenți au adresat numeroase întrebări invitaților ce au vizat domenii ca: genetica, fizica, medicina, astronomia, pentru care au fost răsplătiți cu răspunsuri date de dr. în biologie Lucian Gavrilă, dr. Corneliu Ioan Dida, ing. Ion Albescu și fizician Alexandru Mărculescu.

La concursul «Cine știe cîștigă», cu tema «România pe drumul socialismului și comunismului», s-au înscris reprezentanții celor 11 brigăzi de muncă ale elevilor și studenților, într-un pasionant final, juriul acordînd primul loc reprezentanților județului Bihor.

Spectacolul de muzică, dans și poezie, care a încheiat această interesantă «Seară de știință și tehnică», ne-a prilejuit momente de profundă emoție. După orele de muncă ale dimineții, în timpul liber, soliștii și formațiile artistice alcătuite de brigăzi au depus un susținut efort pentru ca în spectacolul serii să fie la înălțimea muncii și eforturilor de fiecare zi depuse în marele obiectiv al economiei noastre — Canalul Dunăre-Marea Neagră.

IOAN MARINESCU
Foto: PETRE NICOLAE

alimentația și patologia modernă

Dr. EMILIA SANTU,
medic specialist în boli de nutriție și metabolism
Clinica de nutriție și boli metabolice

Dezvoltarea socio-economică rapidă, caracteristică epocii contemporane, a determinat numeroase modificări în modul de viață al oamenilor. Aceste schimbări se reflectă în patologia actuală, patologie mult modificată în ultimele decenii, datorită predominanței bolilor cu caracter cronic degenerativ. Numeroase studii epidemiologice efectuate în acești ani au demonstrat o creștere marcată a frecvenței unor afecțiuni mai rar întîlnite în trecut, cum ar fi: diabetul zaharat, obezitatea, dislipemiile, hiperuricemiile și ateroscleroza, cu toate manifestările sale. Ateroscleroza coronariană, infarctul miocardic, este boala care determină cel mai mare număr de decese în majoritatea țărilor dezvoltate din punct de vedere economic. Care sînt cauzele apariției acestui nou aspect al patologiei moderne?

●

Pe lîngă alți factori caracteristici epocii actuale care au un rol nociv asupra sănătății omului ca: stresul psihic, sedentarismul, abuzul de alcool și tutun, modificările în alimentație s-au dovedit a fi esențiale. Se cunoaște de multă vreme faptul că dintre factorii de mediu, alimentația este cel mai strîns legată de starea de sănătate.

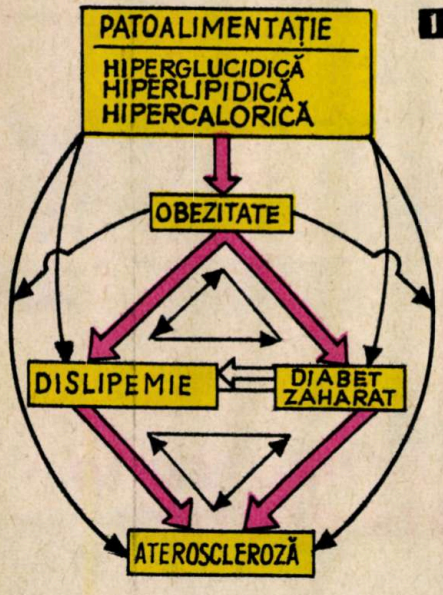
Modificările în alimentația oamenilor din secolul nostru au survenit într-o perioadă scurtă de timp, astfel încît procesele biochimice și fiziologice nu au reușit să se adapteze în totalitate noilor condiții, determinînd schimbări ale unor procese metabolice, devieri de la căile normale care, pe plan patologic, se exprimă prin apariția diabetului zaharat, a obezității, dislipemiilor, aterosclerozei etc.

În ce constau modificările în alimentație?

Supraalimentația este unul dintre factorii esențiali, consumul de alimente peste nevoile energetice necesare fiind extrem de dăunător.

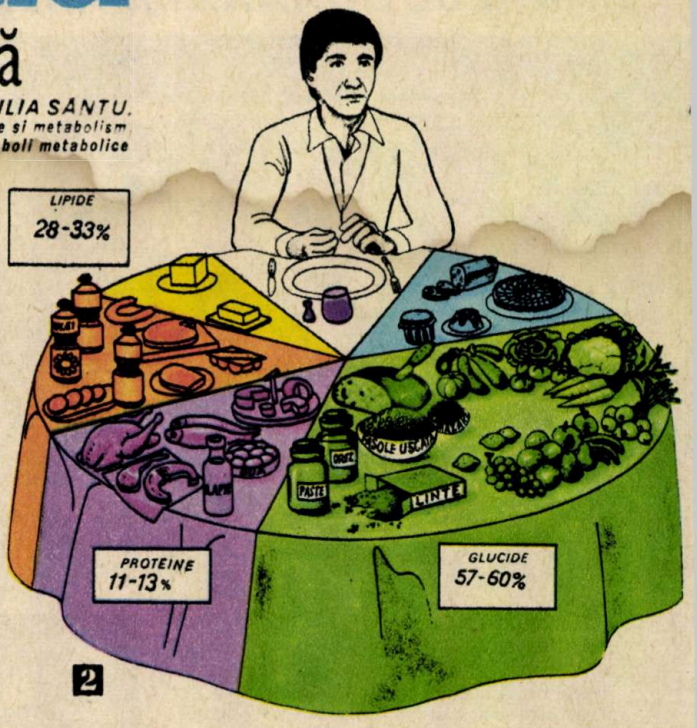
Hrana reprezintă sursa de energie prin care organismul face față nevoilor vitale. Tot ea este sursa de factori nutritivi: proteine, glucide, lipide, săruri minerale și vitamine. Nevoile energetice ale unui individ sînt variabile în funcție de numeroși factori ca: vîrstă, sex, diferite stări fiziologice — sarcină și alăptare —, climat, activitate fizică, stări patologice și sînt asigurate prin aportul de glucide, lipide și proteine provenite din alimentele ingerate. Prin arderea unui gram de glucide se eliberează în organism cca 4,1 cal, a unui gram de proteine — 4,1 cal, a unui gram de lipide — 9,3 cal. Calculul ratiei calorice se poate face raportat la kg corp și pe zi, în funcție de activitatea desfășurată, cunoscut fiind că aceasta variază între 35-40 cal/kg corp la persoanele cu necesar energetic mic și mediu și 50-60 cal/kg corp/zi la cele cu cheltuială energetică mare.

Consumul exagerat de alimente în raport cu necesarul energetic constă, de obicei, într-un consum mare de glucide, mai ales sub formă de glucide concentrate și rafinate; alteori, într-un consum crescut de grăsimi, în special din grupa grăsimilor de origine animală; cînd se asociază și o creștere a consumului de alcool, toți acești factori determină perturbări metabolice importante.



1

1. — **Legătură patogenică: alimentație excedentară — obezitate — dislipemie — diabet zaharat — ateroscleroză.**
2. — **Alimentația corectă.**



2

Excesul alimentar în glucide rafinate constă într-un aport crescut de zaharoză, glucoză și fructoză. Acesta produce modificări în concentrația lipidelor serice, în special a trigliceridelor, modificări ale acizilor grași sanguini și tisulari, tulburări hormonale, caracterizate prin creșterea secreției de insulină, modificări metabolice în țesutul adipos și ficat. Glucidele nu mai sînt folosite ca sursă de energie. Ele se transformă în grăsimi, provocînd creșterea lipidelor serice și apariția dislipemiilor, creșterea depunerii grăsimilor în țesutul adipos cu apariția obezității. Obezitatea reprezintă una dintre cauzele majore ale diabetului zaharat. Se constată că aproximativ 80 la sută din actualii bolnavi de diabet au fost sau sînt obezi.

Alimentația bogată în grăsimi, în special din grupa celor saturate, și în colesterol determină modificări ale lipidelor sanguine și apariția dislipemiilor, obezității, aterosclerozei.

Consumul exagerat de produse conservate, rafinate, sintetice se caracterizează printr-un deficit de oligoelemente (substanțe minerale prezente în cantități mici în țesuturi), substanțe deosebit de importante în desfășurarea unor procese metabolice intervenind în activitatea a numeroase enzime cu rol în metabolismul intermediar, unele dintre ele avînd o sarcină însemnată în procesul de aterogeneză. De asemenea, consumul exagerat de produse rafinate în dauna celorlalte alimente determină dezechilibrări în aportul de vitamine cu apariția unor manifestări de avitaminoză, de multe ori cu caracter subclinic.

Diabetul zaharat, obezitatea și dislipemiile au fost incluse în grupa factorilor de risc ai aterosclerozei. Cercetările epidemiologice au arătat o creștere a frecvenței aterosclerozei cu manifestările sale coronariene, cerebrale, periferice la bolnavii cu diabet zaharat, obezitate, dislipemie, precum și apariția acestora la o vîrstă mult mai tînără. În schema alăturată este evidențiată legătura între supraalimentație, dislipemie, diabet zaharat, obezitate, avînd ca finalitate ateroscleroza, și se subliniază nu numai legătura între supraalimentație și patologie, ci și aspectul evolutiv al acestor boli caracteristice epocii moderne.

O alimentație echilibrată din punct de vedere caloric, cît și a aportului de factori nutritivi, adaptată nevoilor organismului, reprezintă mijlocul cel mai important pentru profilaxia bolilor degenerative. Este, credem, semnificativ să amintim faptul că în întreaga lume incidența diabetului zaharat a crescut de la 0,5 la sută înainte de cel de-al doilea război mondial la 4-6 la sută în anul 1977. Frecvența dislipemiilor se situează între 13 și 30 la sută. Obezitatea este, de asemenea, în evoluție ascendentă; incidența ei variază între 25 și 30 la sută. Se remarcă totodată apariția mai frecventă a acestor boli la grupele de vîrstă tînără, în perioada activă a vieții, determinînd astfel scăderea capacității de muncă, cazuri de invaliditate, cu implicații importante în viața socială.

Iată deci că alimentația rațională, asigurarea unui aport alimentar echilibrat din punct de vedere cantitativ și calitativ reprezintă un factor profilactic de mare importanță și constituie unul dintre obiectivele majore ale medicinii contemporane.

GENETICĂ MODERNĂ

UNA DINTRE CONFIRMĂRILE ȘTIINȚIFICE ALE MATERIALITĂȚII LUMII

Prof. dr. docent **PETRE RAICU,**
Universitatea București

Genetica, unul dintre cele mai dinamice domenii ale științei contemporane, a adus o contribuție majoră la cunoașterea materiei vii, a alcătuirii sale chimice, a structurii și funcțiilor sale și deci la formarea unei concepții științifice, materialiste despre **viață**, formă superioară de mișcare a materiei ajunsă la un înalt grad de organizare.

Una din marile probleme ale biologiei actuale o constituie originea vieții pe Pămînt. Dealtfel, în jurul acestei probleme s-au purtat numeroase discuții de-a lungul timpului, mai ales datorită faptului că diversele teorii idealiste, retrograde au încercat să înconjure de mister originea vieții și să o considere de natură divină. În mod similar, ereditatea, acest atribut major al materiei vii, a fost considerată multă vreme ca fiind de origine supranaturală, imposibil de cunoscut și mai ales de modificat experimental. Numai genetica modernă a reușit să demonstreze că ereditatea are un substrat material, reprezentat de acizii nucleici, a căror structură și funcționare sînt tot mai bine cunoscute.

Recent, în expunerea la ședința activului central de partid și de stat (3 august 1978), tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, a arătat că în lumea contemporană continuă marile confruntări ideologice și că socialismul științific a contribuit încă de la apariția sa la combaterea interpretărilor idealiste, obscurantiste despre natură și societate, la formarea unei concepții științifice despre univers, materie și viață.

În prezent se consideră că **viața** n-a existat întotdeauna pe Pămînt, ci a apărut într-o anumită etapă a evoluției sale, atunci cînd s-au creat condiții favorabile. Desigur, problema apariției vieții pe Pămînt este foarte complexă și comportă încă unele necunoscute, însă cercetările mai noi de biologie și genetică moleculară au reușit să ne dea o imagine aprofundată, mai reală despre materia vie și despre mecanismele sale de funcționare.

Poșta concursului nostru

DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

ORGANIZAT ÎN CADRUL FESTIVALULUI NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Cea de-a doua ediție a concursului de idei tehnico-științifice organizat de revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium» se află în plină desfășurare. Zilnic sosesc la redacție lucrări cu mențiunea «Pentru concursul de idei».

În legătură cu acest concurs, mai mulți cititori ai revistei noastre, dornici să participe la noua ediție — 1978, ne-au solicitat cîteva informații suplimentare. Așadar, în rîndurile care urmează precizăm:

1) **La concurs pot participa toți oamenii muncii, indiferent de specialitate, de vîrstă și preocupări, muncitori și maiștri, ingineri și tehnicieni din unitățile economice, elevi, studenți și cadre didactice din învățămînt, cercetători și alți specialiști din institutele de cercetare și inginerie tehnologică, specialiști din agricultură și din alte domenii de activitate.**

2) Venind în întîmpinarea acelor participanți care nu au posibilitatea să-și dactilografieze lucrările, **la concurs pot fi trimise și lucrări nedactilografiate. În acest caz, rugăm ca materialele să fie scrise cît mai citeț, dînd astfel juriului posibilitatea de a lectura și hotărî în timp util asupra valorii tehnico-științifice a lucrării.** Amintim cu acest prilej că lucrarea trimisă la concurs trebuie să conțină o descriere cît mai amănunțită a ideii tehnico-științifice, a modalităților de realizare practică, a eficienței tehnico-economice în producție în raport cu ceea ce se cunoaște în prezent. Ea poate fi însoțită de schițe și desene explicative care să ajute la o mai bună înțelegere și cunoaștere a valorii tehnico-științifice a ideii trimise la concurs.

3) Mai mulți cititori ne-au adresat întrebarea dacă la concurs se pot admite propuneri de invenții înregistrate la O.S.I.M. în cursul acestui an. **În legătură cu aceasta subliniem că la concursul nostru de idei tehnico-științifice nu se admit lucrări propuse și înregistrate ca invenții.** Participanții pot trimite la concurs **lucrări originale** inspirate din sarcinile actuale puse de partid în fața tuturor oamenilor muncii, lucrări care să contribuie la punerea în valoare a unor noi resurse de materii prime, economisirea de materiale, de energie și combustibil, elaborarea de noi substanțe și înlocuitori, la punerea în evidență a unor noi tehnologii care să ducă la creșterea productivității muncii în industrie și agricultură, la îmbunătățirea calității produselor etc.

4) Lucrările vor fi apreciate de către un juriu format din specialiști din diferite domenii de activitate, reprezentanți ai Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, ai C.C. al U.T.C., precum și specialiști din redacție.

5) **Cele mai valoroase lucrări, selecționate de juriu, vor fi premiate și vor fi puse la dispoziția unităților economice și de cercetare pentru a fi aplicate în producție.**

Reamintim data închiderii concursului: 31 octombrie 1978 — data poștei.

Pe de altă parte, studiul condițiilor de mediu existente pe Pămînt acum cca 4 miliarde de ani a permis reconstituirea cu o anumită fidelitate a acestor condiții și a făcut posibile experiențe de simulare a sintezei unor molecule ce intră în alcătuirea materiei vii. În sfîrșit, cercetările spațiale și astrofizica au îngăduit o mai bună cunoaștere a spațiului extraterestru și au reușit să identifice în cosmos substanțe organice, unele destul de complexe, care nu au origine biogenă.

Existența materiei vii este legată, în primul rînd, de prezența a două grupe mari de substanțe organice: proteinele și acizii nucleici. Proteinele au un rol esențial în realizarea structurilor celulare și virale, în metabolismul celular, care se desfășoară catalizat de enzime. Acizii nucleici au și ei un rol important, în sensul că servesc pentru codificarea biochimică a informației genetice, constituind substratul material al eredității, precum și în procesul de sinteză celulară a proteinelor. Viața nu poate exista decît în prezența ambelor grupe de substanțe, virusurile de pildă — cele mai simple forme de viață — fiind alcătuite dintr-un acid nucleic și proteine.

Caracteristic pentru toate organismele vii este existența unui anumit **program genetic**, alcătuit dintr-un număr variabil de gene, în care se găsește codificată biochimic informația necesară realizării structurilor și funcțiilor lor. În prezent se consideră că **viața n-a apărut decît în momentul în care s-a realizat sinteza primelor gene, alcătuite din acizi nucleici, care determinau, prin informația înmagazinată în structura lor, sinteza de proteine specifice.** Legătura dintre acizii nucleici și proteine se realizează cu ajutorul codului genetic, prin care un **codon**, adică o secvență de 3 nucleotide, determină prezența unui anumit aminoacid. Descifrarea recentă a codului genetic constituie o mare realizare a biologiei moderne. Interesant de remarcat că una dintre caracteristicile codului genetic este universalitatea sa, adică el este identic la toate organismele vii, de la cele mai simple virusuri la mamifere și la om. Aceasta înseamnă că el s-a constituit foarte devreme, în primele etape de apariție a vieții pe Pămînt, și că după aceea n-a mai evoluat, rămînînd identic la toate organismele vii. Evoluția viețuitoarelor s-a produs pe alte căi.

În sprijinul concepției expuse, privind apariția vieții, stau astăzi o multitudine de date experimentale. Astfel s-a demonstrat în laborator că este posibilă sinteza abiotică (în absența vieții) a unor substanțe organice, cum sînt aminoacizii, bazele azotate, unele nucleotide și chiar tipuri mai simple de polinucleotide și polipeptide. Iată deci că cercetătorii au putut să reproducă unele momente din procesul de apariție a vieții.

Descoperirea recentă, în spațiul interplanetar, a unor cantități relativ mari de substanțe organice vine în sprijinul concepției materialist-științifice, conform căreia viața a apărut pornind de la substanțe organice mai simple, cum sînt aminoacizii din proteine și nucleotidele din acizii nucleici, sintetizate inițial pe cale abiogenă.

Un argument important în sprijinul ipotezei că aminoacizii și nucleotidele s-au putut sintetiza pe cale abiogenă îl constituie prezența unor asemenea substanțe în meteoriți și în spațiul cosmic. Astfel, în meteoritul Murchison, care a căzut lîngă orașul cu același nume, din Australia, în 1969, s-au identificat 18 aminoacizi diferiți, dintre care 6 se găsesc în proteinele normale. Este vorba de aminoacizii: glicina, alanina, valina, prolina, acidul glutamic și acidul aspartic. Analiza acestor aminoacizi a demonstrat originea lor extraterestră. În același meteorit s-au identificat, de asemenea, mai multe baze azotate ce intră în alcătuirea nucleotidelor sau derivați de-ai lor, cum sînt: adenina, guanina și 4-hidroxipirimidina.

În sfîrșit, menționăm și faptul că în spațiul cosmic au fost identificate 27 tipuri de molecule diferite, cu importanță biologică: apa, amoniacul, hidrogenul sulfurat, oxidul de carbon, cianul, metanolul, formaldehida, acidul formic etc. Toate aceste substanțe au fost identificate prin analiză spectrală.

În ceea ce privește studiul genelor, aceste componente esențiale ale materiei vii, în ultima vreme s-au făcut progrese importante nu numai în descifrarea structurii și funcțiilor lor, dar chiar în sinteza lor artificială. A apărut **ingineria genetică**, care se ocupă cu izolarea și sinteza genelor, cu transferul lor intra și interspecific. În anul 1970, profesorul **G. Khorana**, împreună cu o echipă de cercetători de la Institutul de tehnologie din Massachusetts, a realizat sinteza artificială a unei gene de la drojdia de bere. Ulterior, aceste cercetări au fost continuate și dezvoltate, de curînd fiind sintetizate gene de la alte organisme mai evoluate. Geneticianul **A. Efstradiatis** și colaboratorii săi de la Universitatea Harvard au sintetizat artificial genele care intervin în producerea hemoglobinei la iepure, iar **H. Koster** din R.F. Germania a sintetizat o genă umană.

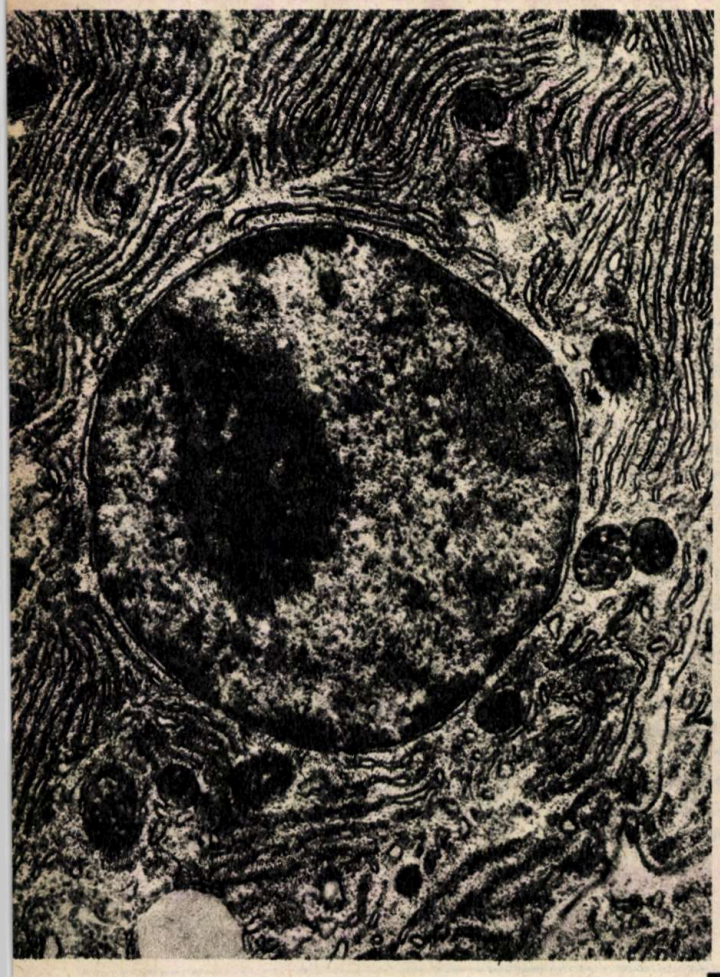
Mai mult, recent s-a reușit transferul, pe cale artificială, a unor gene de la o specie la alta, uneori foarte îndepărtată din punct de vedere filogenetic. Menționăm în acest sens o experiență realizată în anul 1976, cînd s-au transferat genele care intervin în sinteza hemoglobinei de la iepure la o bacterie sau cercetările prin care la Institutul cancerului de la Bethesda (S.U.A.) s-au transferat gene de la o bacterie în celule umane.

Toate aceste studii de genetică moleculară demonstrează că materialul genetic, fără de care nu este posibilă existența vieții pe Pămînt, poate fi sintetizat artificial și transferat de la o specie la alta. Aceasta înseamnă că unitatea materială a lumii vii este determinată, printre altele, și de prezența unui mecanism identic de înregistrare biochimică a informației genetice. Materialul genetic este identic la toate organismele vii, de la cele mai simple virusuri la cele mai evoluate mamifere, inclusiv omul.

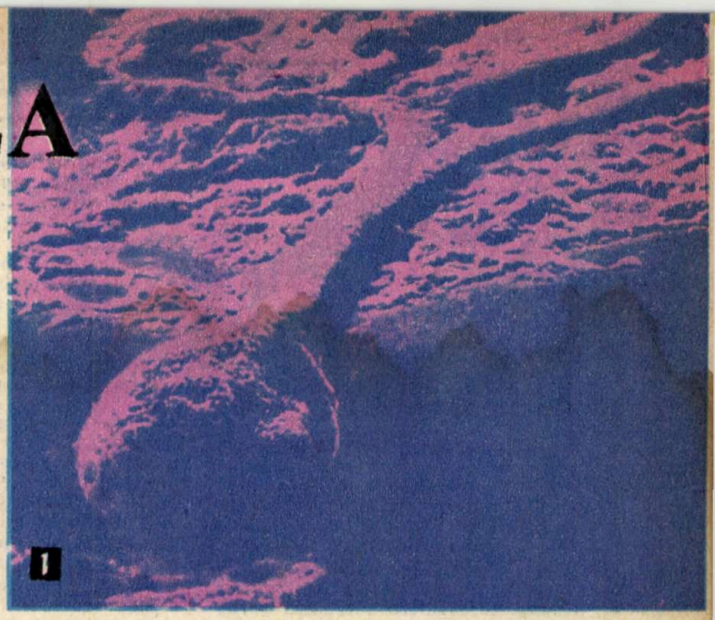
În sfîrșit, cercetările moderne ridică **problema posibilității sintezei artificiale a materiei vii.** Deja oamenii de știință au realizat sinteza de gene, de proteine și de alte substanțe organice, pe cale abiogenă. Desigur că nu se pune încă problema sintezei unor celule vii, care reprezintă rezultatul unui proces evolutiv îndelungat. Trebuie însă să subliniem că nu sîntem departe de timpul cînd vom putea să sintetizăm în laboratoare forme simple de viață. Primii pași au fost deja făcuți.

Iată deci că această minune, care se cheamă **viață**, este tot mai bine cunoscută și misterele care o înconjurau se risipesc treptat, iar știința a dovedit posibilitățile ei nelimitate de cunoaștere, de aprofundare a fenomenelor care au loc în natură. Biologia contemporană a demonstrat că viața nu este de origine supranaturală, că procesele care au dus la apariția sa sînt tot mai bine cunoscute și chiar reproduse în laboratoare.

Celula, elementul fundamental al organismelor vii.



UMANIZAREA CREIERULUI



Dezvoltarea pe scara evoluției animale a creierului, ca volum și complexitate, constituie o condiție esențială a existenței umane. Dar în ce constă umanizarea creierului? Ce caracteristici anatomo-fiziologice ale creierului uman fac din om parte a naturii pe care o transcende totuși?

CREȘTEREA ÎN GREUTATE (ABSOLUTĂ ȘI RELATIVĂ) A CREIERULUI UMAN

Există astăzi pe planeta noastră cca 5,5 milioane de tone de materie organică vie superior organizată: atît cîntărește substanța cerebrală umană. Este mult, este puțin? Dacă fiecare om ar avea nu 1 425 g de substanță cenușie (greutatea medie a creierului uman la bărbați), ci 2 000 g, lumea ar fi mai inteligentă? Constatarea că, la unii oameni de geniu, greutatea creierului depășea cu mult media constituie, fără îndoială, un argument deloc neglijabil: creierul lui Byron cîntărea 2 238 g; al lui Cromwell — 2 233 g; al lui Kant — 1 650 g, iar creierul lui Schiller cîntărea 1 580 g. Mai semnificativ este însă faptul că, pe scară evolutivă, volumul creierului nu a încetat să crească: la australopiteci volumul cutiei craniene varia între 350 și 650 cm³; la pitecantrop, între 750 și 900 cm³; la sinantrop, între 915 și 1 225 cm³, iar la omul de Neanderthal cutia craniană avea un volum de 1 325 cm³. În plus, cercetările recente ale prof. J.A.N. Corsellis și dr. A.K.H. Miller (Marea Britanie) au arătat că, în ultimul secol, cînd s-au înregistrat cele mai mari invenții și descoperiri științifice, greutatea medie a creierului uman a crescut cu 52 g la bărbați și cu 23 g la femei (greutatea medie a creierului la femei este de 1 265 g). La femei greutatea creierului a rămas constantă între anii 1860 și 1900, după care a înregistrat o creștere anuală foarte apropiată de cea a bărbaților (0,62 g creștere medie anuală a greutății creierului la femei; 0,66 g la bărbați).

Datele prezentate sînt interesante, dar ar fi greșit să credem că sporirea în greutate a creierului echivalează cu umanizarea lui și că între greutatea creierului și inteligență există o legătură nemijlocită. Dacă ar fi așa, balena, cu cele 7 kg de creier, și nu omul, ar fi cea mai inteligentă viețuitoare. Și elefanții (avînd greutatea medie a creierului de 5 443 g) ar fi mai inteligenți decît oamenii. Însă nu greutatea absolută a creierului reprezintă semnul distinctiv al umanizării, deși creșterea în greutate și în volum a creierului constituie o condiție a devenirii omului.

Dar greutatea relativă? Dacă s-ar raporta greutatea creierului la greutatea corporală, nu s-ar găsi oare secretul umanizării? Creatorul anatomiei comparate și al paleontologiei — savantul francez Georges Cuvier (1769—1832) — a studiat acest raport la om și la alte specii animale, demonstrînd că, la aceeași greutate corporală, omul are, față de antropoide, o greutate a creierului de trei ori mai mare, iar față de un cîine Saint Bernard de 60-70 kg, o greutate de zece ori mai mare. Greutatea relativă a creierului, după raportul stabilit de Cuvier $\left(\frac{\text{greutatea creierului}}{\text{greutatea corporală}}\right)$ depinde de gradul de encefalizare și de greutatea corporală.

Cuvier a sesizat că animalele de talie mică au creierul relativ mare. Comparînd leul (119 kg), puma (44 kg) și pisica (3,3 kg), se înregistrează o creștere a greutății relative a creierului de la 1/546 (leu) la 1/320 (pumă) și la 1/106 (pisică). La om greutatea relativă a creierului este mult mai mare: 1/46 la bărbați și 1/45 la femei. **Deci, dacă luăm în considerare că șoarecii cu botul ascuțit au o greutate relativă a creierului de 1/23, ne putem da seama că nici raportarea creierului la greutatea corporală nu poate ilustra satisfăcător umanizarea.** Mai concludent este raportul dintre greutatea creierului și greutatea măduvei spinării (medulla spinalis). Acest raport propus de Eugène Dubois (1897) evidențiază o continuă diminuare cînd se trece de la om la carnivore și ierbivore (după Traité de psychophysiologie, Gaston Viaud și colaboratorii, Paris, P.U.F., 1963).

Specia	Raportul $\frac{\text{greutatea creierului}}{\text{greutatea măduvei spinării}}$
Om	50
Cîine	3—4
Pisică	3—4
Cal	2,5
Iepure	2

Oricît de aproape de adevăr s-ar plasa datele referitoare la greutatea absolută și relativă a creierului uman, ele nu pot surprinde satisfăcător specificul transformărilor cerebrale la om, care fac ca o masă de 1 400 g să reflecte universul.

DEZVOLTAREA CORTEXULUI UMAN

Întrebîndu-se «ce înseamnă a fi om», psihologul, sociologul și filosoful Erich From (n. 1900) afirmă că: **«Acest nou cortex mărit este baza conștiinței, a imaginației și a tuturor facultăților precum limbajul sau capacitatea de a forma simboluri, care caracterizează existența umană».** Așadar, mai mult decît creșterea în greutate, dezvoltarea cortexului poate marca saltul calitativ în procesul umanizării creierului. Legat de aceasta, două ar fi caracteristicile creierului uman — după Jacqueline Renaud («Science et vie», nr. 3/1978): **1) o caracteristică «macroscopică», specifică tuturor oamenilor, dată de mărimea lobului frontal și de bosa parieto-temporo-occipitală; 2) o caracteristică «microscopică», explicînd diferențele individuale, dată de mărimea «cîmpului sinaptic cortical».**

Dezvoltarea lobului frontal al emisferelor cerebrale reprezintă, fără îndoială, o caracteristică primordială a creierului uman. Partea anterioară a lobului frontal, numită «polul frontal», este responsabilă de puterea de judecată și decizie a omului. Partea posterioară a acestui lob se prezintă, la om, ca o zonă a motricității. Cercetările relativ recente (1973) ale neurofiziologilor K.H. Pribram, A.R. Luria ș.a. au pus în evidență că lobul frontal,

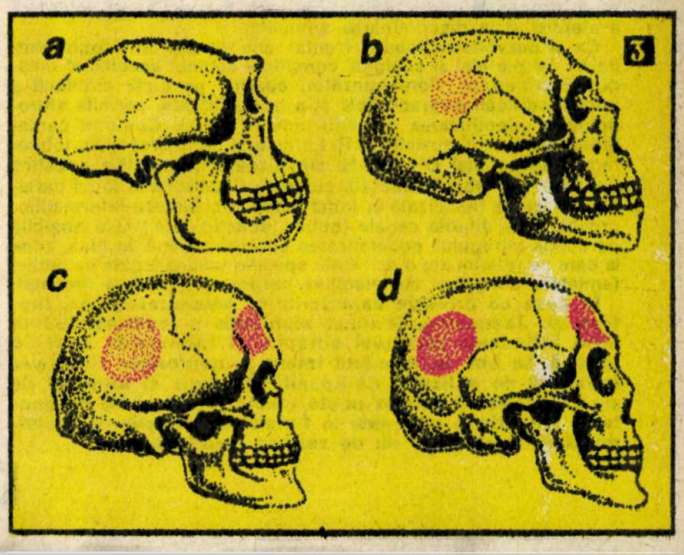
(Continuare în pag. 16)

ADINA CHELCEA

1. — Neuronul și prelungirile sale dendritice fotografiate la microscopul electronic.

2. — Zonele specific umane ale creierului omenesc: *a)* lobul frontal; *b)* aria parieto-temporo-occipitală.

3. — Cutia craniană și umanizarea: *a)* craniu vechi de 15 milioane de ani; *b)* craniu de australopitec, la care se poate observa în germene bosa laterală; *c)* la omul de Cro-Magnon se pot observa procesele supraorbitale și bosa laterală; *d)* omul zilelor noastre prezintă o accentuare a boselor frontale și laterale, urmare a dezvoltării excepționale a lobilor frontali și a zonei de intersecție parieto-temporo-occipitală.



ȘTIINȚA ȘI RELIGIA ÎN LUMEA CONTEMPORANĂ

CE SÎNT SECTELE RELIGIOASE *(IV)*

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Interesul pe care sectele îl stîrnesc omului de știință și, în general, oricărui observator se datorează, în mare parte, modului specific și uneori extrem de original în care acestea concep raporturile lor cu lumea. Mai ales pentru sociolog este deosebit de necesar să studieze atitudinea doctrinară a sectelor în ce privește modelul ideal al raporturilor dintre credincioși și mediul ambiant și cu atît mai mult diversitatea formelor practice pe care le îmbracă această atitudine față de lume, înțelegînd prin lume societatea și multitudinea aspectelor fundamentale ale acesteia ce vizează viața indivizilor.

Pentru marxism, diversitatea formelor și trăirilor religioase se referă deopotrivă la religie și religiozitate, dar ambele categorii sînt raportate la criterii sociale definitorii. Ca ideologie, altfel spus ca formă specifică de reflectare denaturată a societății, în general religia dovedește, istoric, o elasticitate și o suplete deosebite. Nu există religie pură nici din unghiul raportului dintre dogmă și trăire psihică și nici din cel al interacțiunii dintre conștiința religioasă și viața socială. Acționînd, religia se folosește de marea sa putere de sincretism: în cadrul culturii societății, ea tinde să se intercaleze cu celelalte fenomene, iar, uneori, chiar să se suprapună cu ele, printr-o asimilare specifică. La nivelul psihologiei individuale și sociale, ea se intersectează, de asemenea, cu ansamblul stărilor de conștiință, disimulîndu-și natura prin suprapunere cu acestea. Tocmai astfel de particularități l-au determinat pe marele gînditor marxist italian Antonio Gramsci să precizeze: „Orice religie, chiar și cea catolică (și mai ales cea catolică, tocmai din cauza sforțărilor ei de a rămîne unită «la suprafață» spre a nu se fragmenta în biserici naționale și în stratificații sociale), e în realitate o multitudine de religii distincte și adeseori contradictorii: există un catolicism al țăranilor, unul al micilor burghezi și al muncitorilor de la oraș, un catolicism al femeilor și unul al intelectualilor, ei înșuși pestriț și lipsit de unitate" («Opere alese», Ed. politică, 1969, p. 93).

Înțelegerea raporturilor complexe dintre unitate și diversitate în cadrul religiilor și implicit al uneia și aceleiași religii este deosebit de importantă mai ales atunci cînd se pune problema trecerii de la descrierea religiilor la sistematizarea și clasificarea lor tipologică. Referindu-ne, bunăoară, la secte, cine nu știe că numai în zilele noastre și numai în cadrul creștinismului numărul lor este de ordinul sutelor? Or, dacă este relativ ușor să înregistrezi diferențele de doctrină, adică teologale, dintre ele, nu același lucru se întîmplă cînd încerci să definești întreg profilul ideologic al uneia sau altela, specificul lor organizațional, atitudinea lor față de lumea profană.

Prima dintre clasificările tipologice, inspirată din Weber și Troeltsch, am și văzut-o: diviziunea dintre sectă și biserică. Sociologii americani Niebuhr, Becker ș.a. consideră că o etapă intermediară ar constitui-o denominația (termen anglo-american care înseamnă, în general, confesiune religioasă). Raportată sociologic mai ales la aspirațiile păturilor sociale de mijloc, denominația ar reflecta o anume instituționalizare, stadiul de organizare a vieții religioase neajuns încă la nivelul celei specifice bisericii; spre deosebire de secte, din comportamentul denominației dispare protestul și se dezvoltă atitudinea conformistă față de structurile sociale dominante. Există însă, desigur, și clasificări tipologice mai complexe, cum este, de pildă, cea a englezului Bryan Wilson. După Wilson ar trebui să discernem patru tipuri de secte. Cele **conversioniste** care își propun transformarea imediată a oamenilor și a lumii, pe baza unei bibliolatrii duse la extrem. Secta tipică, în acest sens, o reprezintă **penticostalismul**, ostil chiar instruirii corpului său pastoral, ca și oricărui modernism; ea disprețuiește cultura, valorile artistice și este deosebit de ostilă științei moderne, mai ales adevărurilor geologice și ale evoluționismului biologic. Există apoi sectele **adventiste**, concentrate mai ales, prin mesajul lor social, asupra ordinii terestre viitoare, în sensul fantastic al cuvîntului. Sub raport biblic, ele acordă importanță în special pasajelor alegorice și profetice legate de «revenirea» lui Iisus pe Pămînt. Și aceste secte disprețuiesc instruirea corpului lor pastoral, sînt ostile științei, iar în raport cu societatea îndeamnă la izolare și pesimism social; dealtfel, ele așteaptă sfîrșitul societății profane. Al treilea tip îl reprezintă sectele **introversioniste** sau **pietiste** (de exemplu quakerii ș.a.) care propagă îndepărtarea de problemele lumii și concentrarea asupra comunității religioase; Biblia este folosită deci mai ales ca mijloc de exaltare a credinței; au preocupări doctrinare minore. Întreaga sectă se ține departe de societate. În sfîrșit, al patrulea tip îl formează sectele **gnostice** (de exemplu secta «Știința Creștină» ș.a.), axate doctrinar pe «învățătura creștină» și posibilitățile de stimulare psihică ale acesteia. Conferă maximă importanță rolului salvific al unei așa-zise cunoașteri speciale, de tip mistic, și propagă intens iraționalismul pe care caută să-l îmbine cu valorile culturale.

Desigur, această clasificare, ca și altele dealtfel, prezintă o valoare foarte relativă, mai ales pentru faptul că, nolens-volens, ele umbresc oarecum trăsăturile generale ale sectelor. În realitate, ceea ce predomină ca însemnătate teoretică, dacă judecăm atitudinea sectelor față de lume, sînt nu atît diferențierile dintre ele, ci mai ales trăsăturile lor comune. Or, înțelegerea acestora din urmă devine pe deplin posibilă doar într-o viziune globală istoristă asupra naturii sectelor religioase, viziune care, din păcate, lipsește însă din mai toate teoriile sociologice nemarxiste despre secte. Vorbim, bunăoară, de secte **protestante** și **neoprotestante** pentru a puncta două momente istorice de intensă scizionare în sînul creștinismului. Din punctul de vedere al raporturilor lor cu lumea profană, al legitimizării lor sociale, asemănarea dintre unele și altele este, în mare parte, formală, așa încît nu trebuie să ne înșele vocabula de «protestant» ce le unește.

Sectarismul creștin legat de Reformă (sec. al XVI-lea) a avut cauze și implicații sociale, ca și caracteristici sociologice mult mai ample ca rezonanță cultural-socială și mult mai profunde ca relevanță so-

UMANIZAREA CREIERULUI

(Urmare din pag. 15)

mai ales prin partea sa anterioară, are funcția de organizare a motricității, înaintea realizării ei efective, și joacă un important rol în procesele intelectuale superioare, în menținerea voluntară a atenției și în discriminarea stimulilor.

Ca și dezvoltarea lobului frontal, aria situată între lobul temporal, cel parietal și occipital constituie semnul specific al umanizării creierului. Corespunzător, apariția pe cutia craniană a unor modificări supraorbitale și a bosei laterale permite antropologilor identificarea craniului uman (fig. 3). Conform cercetărilor savantului sovietic A.R. Luria, aria de intersecție a lobilor temporal, parietal și occipital sintetizează informațiile acustice (localizate în lobul temporal), cutanate (localizate în lobul parietal) și vizuale (localizate în lobul occipital). Sinteza informațiilor provenite pe diferite canale (optice, acustice etc.) face posibilă percepția întregului, generalizarea specific umană. În plus, zona la care ne referim are o activitate specific umană legată de limbaj (emisfera stîngă) și de imaginea corporală (emisfera dreaptă).

În ceea ce privește caracteristica «macroscopică», ipoteza dr. Jacqueline Renaud stabilește o legătură directă între întinderea cîmpului sinaptic și inteligența specific umană. La om, nu numărul imens al neuronilor din creier (peste 20 de miliarde) dă specificul uman, ci numărul de sinapse (fiecare neuron poate stabili pînă la 6 000 de contacte sinaptice), care este în funcție de experiența individuală de învățare și nu de zestrea ereditară.

Sinapsele (în lb. greacă, sinapsis = punct de întîlnire) reprezintă contactele dintre butonii terminali ai axonilor neuronali și prelungirile dendritice ale altor neuroni (foto 1). Descoperite încă la sfîrșitul secolului al XIX-lea de către neurologul englez Charles Scott Sherrington (1857-1952), fără a se fi bănuit măcar rolul lor în schimbul de mesaje, legăturile sinaptice sînt studiate astăzi nu numai pentru a înțelege transmisia influxurilor nervoase prin intermediul mediatorilor chimici în condiții normale și patologice, ci și pentru a descifra mecanismele inteligenței și ale umanizării creierului. S-a demonstrat, în această ordine de idei, că în primii ani de la nastere celulele neuronale orientează sinapsele spre zonele corticale cu activitate intensă. **În funcție de experiență, de învățare, în scoarța cerebrală se vor forma mai multe sau mai puține sinapse (se știe că cei 2,20 m² ai scoarței cerebrale, în grosime de 2-5 mm, sînt formați nu din corpii celulelor neuronale, ci din legăturile sinaptice ale prelungirilor lor). Este de presupus că o persoană superior instruită are un creier cu o scoarță cerebrală mai bogată în conexiuni sinaptice decît un om lipsit de învățătură.**

Această ipoteză, bazată pe cele mai noi cercetări de neuropsihologie (vezi cercetările dr. M. Rosenzweig, care au demonstrat că experiența achiziționată produce modificări anatomice în creier), se opune hotărît încercărilor de a explica inteligența exclusiv prin factori ereditari și respinge posibilitatea vreunei legături directe între greutatea creierului și inteligența omului. Omul nu are cel mai voluminos creier, dar are cel mai dezvoltat cortex. Tocmai în aceasta constă umanizarea creierului. ■

cial-istorică. Or, în ce privește sectele creștine convențional numite neoprotestante, apărute sau reînviorate, mai ales în S.U.A., începînd cu a doua jumătate a veacului trecut, iar apoi «importate» în Europa și pretutindeni, situațiile sînt mult schimbate. Dimensiunile atît ale cauzalității lor social-istorice, cît și ale mesajului lor social sînt incomparabil mai restrînse. Ar fi, de pildă, o acțiune hazardată să egalizezi semnificația, în epocă, a mesajului social al ascetismului calvinist, analizat de Weber, și comportamentele sociale propulsate de către doctrinele sutelor de secte creștine din zilele noastre. Nu întîmplător, azi putem observa frecvent o îngemănare a mesajului social al acestor secte cu acțiunile diversioniste ale ideologiei burgheze celei mai virulente.

Eforturile actuale de legitimare socială a doctrinelor sectante se dovedesc, în general, falimentare de îndată ce comparăm mesajul lor cu trăsăturile specifice ale epocii noastre. Opoziția dintre știință și credința religioasă este ireductibilă, iar, într-un fel sau altul, toate sectele creștine actuale se opun valorilor științei, culturii și artei, deși, în scopuri propagandistice, unii pastori susțin că această constatare ar suna ca o acuzație. Desigur, habotnicismul nu este egal răspîndit în rîndurile sectanților din țara noastră sau din alte părți ale lumii. Nu este obligatoriu ca orice sectant să refuze școlarizarea copiilor săi sau tratamentul medical pentru sine și ai săi, deși nu lipsesc nici asemenea cazuri. Pe de altă parte, multe comunități baptiste, inclusiv cele din țara noastră, folosesc orchestre, fanfare, coruri etc. pentru a crește atractivitatea serviciilor lor religioase. Se mai invocă, de asemenea, și faptul că în rîndurile sectanților pot fi întîlniți și intelectuali care nu pot fi acuzați de incultură. Pastorii baptiști care însă «fac caz» de asemenea fenomene pentru a demonstra că sectele religioase nu ar fi ostile științei și artei, în general culturii, răstălmăcesc lucrurile, cu voia sau fără voia lor. Nu este neapărat nevoie ca respingerea științei să se facă în mod direct și agresiv, deși exemplele date de noi au arătat totuși că acest gen de anticientism vulgar predomină încă în propaganda sectantă. Pe zi ce trece devine dealtfel și de neconceput ca cineva să se poată complet izola de valorile civilizației și culturii de azi. Repulsia sectantă deosebită în fața culturii are totuși rădăcini adînci. Mai ales bibliolatria împreună cu acceptarea și interpretarea literală a textului biblic fac imposibilă, în cazul sectelor, orice modernizare religioasă doctrinară și determină caracterul violent al respingerii sectante a adevărurilor teoretice ale cunoașterii omenești. Tocmai de aceea, dacă, într-un fel sau altul, putem găsi ostilitate față de cunoașterea științifică la oricare religie, formele cele mai anacronice de război antiștiință le întîlnim cu deosebire în spiritualitatea sectelor.

Tot atît de semnificativ este și un alt exemplu, dintre multe altele posibile, care relevă faptul că nu putem despărți specificitatea de generalitate în judecarea raportului sectelor cu lumea. Este vorba de binecunoscuta izolare socială a comunităților religioase sectante, ce îmbracă forme foarte variate și care pot fi întîlnite în profilul mai tuturor sectelor. Cum am mai și văzut, tendințele spre izolare provin în viața sectei din însuși caracterul său de comunitate închisă și dizidentă. Poate însă că exemplul cel mai interesant rămîne totuși **duplicitatea** de care dau dovadă doctrinele sectelor ce-și manifestă practic în mod deschis atitudinea lor antisocială. Este cazul, bunăoară, al așa-zișilor «martori ai lui Iehova» — sectă cu caracter internațional, ce numără aproape două milioane de membri și a cărei activitate este interzisă prin lege în țara noastră, ca și în alte țări. În ideologia acestei secte, ce pretinde adepților săi să sfideze orice autoritate, se află o extremă de rafinată disimulare a obiectivelor social-politice reacționare pe care le servește. Tipologic, structura doctrinală iehovistă se află la polul opus al mormonismului: aici extremismul ideologic nu rezidă în narațiuni de un fantastic naiv, ci în tendința de a crea o simbioză subversivă între idei și noțiuni biblice, cu un caracter fantastic, pe de o parte, și idei sau noțiuni pur profane (societate, război, guvern etc.), pe de altă parte. În sensurile sale tradiționale (fondate de Russell, Rutheford, Knorr ș.a.), iehovismul reprezintă o vulgară ideologie imperialistă a teocrației, ce mizează pe diversiune și caută să profite de absența educației politice a oamenilor. Rar poate fi întîlnită o altă ideologie religioasă contemporană care să se adreseze popoarelor cu atîta persuasiune în scopul dizolvării oricărei organizări statale, a tuturor marilor instituții sociale, tradiționalizate prin istorie.

Care sînt, de fapt, lozincile teoretice ale milenarismului? După un imaginar război al Armaghedonului, ce se va produce cît de curînd, Iisus — supranumit «Comandantul popoarelor» — va institui o împărăție de o mie de ani (de unde și numele de «milenariști» sau «milenariști» ai acestor sectanți), un nou Eden pentru «cei drepți și sfinți», printre care se vor afla, în primul rînd, cum ușor se poate bănui, tocmai «martorii lui Iehova». Un amănunt interesant: numărul «fiilor aleși» ai lui Iehova este foarte limitat, la numai 144 000, și ei vor fi un fel de guvernatori în cadrul noii împărății care «...va zdrobi toată răzvrătirea contra lui Dumnezeu și va restatornici pacea și dreptatea peste tot universul» («Această veste bună a Împărăției», p. 17). Dar pînă atunci ce trebuie să facă credincioșii? Să predice desființarea politicii, a organizării sociale, ca și inutilitatea oricărei acțiuni profane de îndreptare a relelor sociale.

Sofistica iehovistă a anarhiei se obține mai ales prin suprapunerea tendențioasă și irațională dintre anumite simboluri biblice și anumite concepte social-politice moderne. Dealtfel, însăși acea împărăție de o mie de ani, deși este «dedusă» din Biblie, ea seamănă leit cu societatea profană. Lui Iisus i se atribuie apoi funcții statale aidoma celor existente în societatea contemporană. Înseși titlurile sutelor și sutelor de broșurele, publicate în zeci de limbi, și, de regulă, nesemnate de către autorii lor, converg și ele spre împlinirea diversiunii sociale: «O lume, un guvern», «Teocrația», «Comandantul popoarelor», «Poporul privilegiat», «Ce trebuie să știi» etc., etc.

Din ascunzișurile lor, șefii iehovismului, nu odată agenți ai oficiilor de spionaj occidentale, cer credincioșilor lor să renunțe la orice încredere în reformarea și revoluționarea actuală și păminteană a societății, în numele viitorului «guvern» al lui Iisus. La drept vorbind, doctrinarilor iehoviști nu le lipsește cinismul. În numele unei utopii vulgare, pe care nici măcar nu se străduiesc s-o șlefuiască, ei cer popoarelor să renunțe la orice luptă pentru îmbunătățirea vieții sociale și să aștepte... bătălia Armaghedonului.

■

METODE EURISTICE

(Urmare din pag. 8)

lelor, «viața» nu se scurge în sensul timpului, ci în cel invers, al «anti-timpului», echivalent cu sensul entropiei. Francezul G. de Vaucouleurs a colaborat cu echipa de la San Francisco în problema «universului uniform-expansionist», ajungînd, prin simulare mentală, la modelul unui univers al «luminii obosite» în care materia este ierarhizată pe nivele, admițîndu-se o dilatare zonală diferențiată, în conformitate cu ipoteza euristică mai veche (1935) Hubble-Tolman, după care lumina suferă o pierdere de energie ($\delta E = h\delta\rightarrow$) datorită imenselor distanțe pe care le parcurge.

Metoda «Frisko» poate fi considerată fie ca metodă de creativitate în grup restrîns (3—5 persoane), fie ca metodă de creativitate individuală. Autorul sovietic V. Smiga subliniază valoarea metodei, făcînd observația: «În știință... un singur om poate să realizeze mai mult decît sute de colective puternice; nu hotărăște cantitatea, ci calitatea».

Metoda Afric («Analiza Funcțiilor Raportate la Indicatori și Costuri»), metodă întocmită și experimentată în cadrul Centrului de perfecționare a lucrătorilor din industria materialelor de construcții București, este o variantă mai elaborată a analizei și ingineriei valorii, conducînd spre soluții avansate și cu un grad ridicat de eficiență economică.

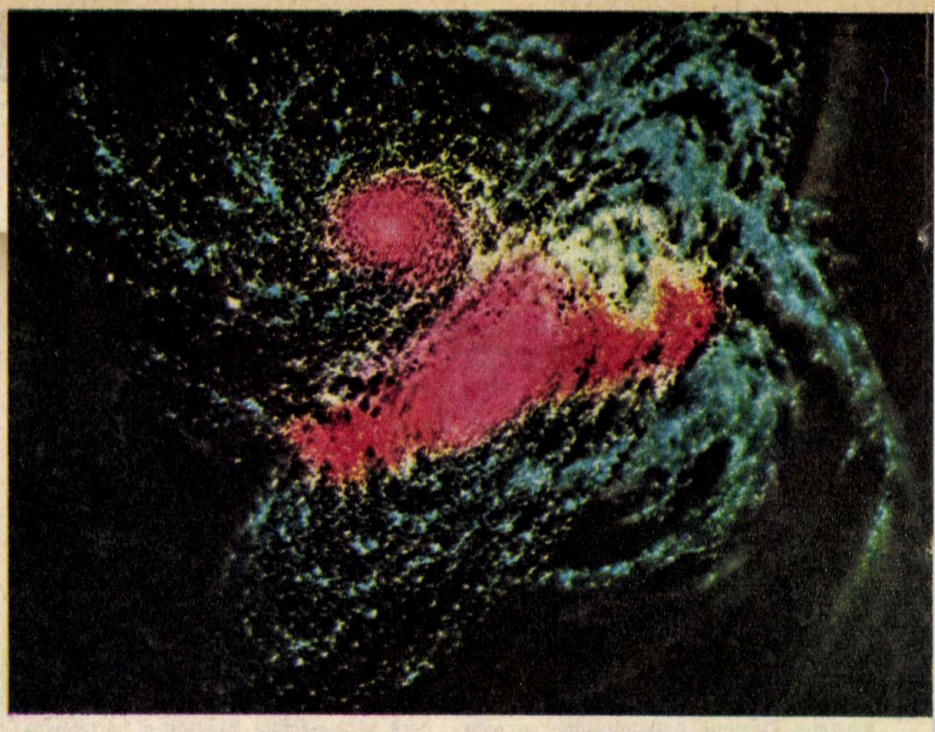
Scopul metodei îl reprezintă studierea mijloacelor de optimizare a produselor, proceselor, serviciilor prin punerea în corespondență a trei mulțimi: mulțimea «însemnătăților» funcțiilor; mulțimea indicatorilor tehnici semnificativi (parametri funcționali); mulțimea costurilor de realizare a funcțiilor respective, plecînd de la premisa că simpla comparare a valorilor funcționale cu costurile respective nu este suficientă, costurile, la rîndul lor, depinzînd de conferirea unor anumite caracteristici calitative traduse numeric prin parametri funcționali, mai mult sau mai puțin pretențioși. Prin «însemnătatea» sau «valoarea» unei funcții se înțelege «ponderea» unei anumite funcții în raport cu ansamblul tuturor funcțiilor produsului, procesului sau serviciului respectiv. De exemplu, dacă spunem că «valoarea» funcției estetice a unui televizor este de 20 la sută, înseamnă că din totalul (100 la sută) al funcțiilor televizorului ponderea funcției estetice (să aibă un aspect plăcut, contribuind la aspectul încăperii în care va fi așezat) este de o cincime. Este limpede că scopul metodei se poate reduce la: «echilibrarea însemnătăților funcționale cu costurile de realizare ale acestora, ținînd seama de nivelul tehnic necesar și suficient, în vederea direcționării proiectanților spre soluția optimă».

Metoda constituie un dialog foarte activ între procedeele de «cutie opacă» și cele de «cutie transparentă», în absolut toate etapele sale de desfășurare: inventarierea funcțiilor; ierarhizarea lor valorică; stabilirea parametrilor funcționali (necesari și suficienți); atribuirea unor «costuri-scop» fiecărei funcții (ținînd seama atît de însemnătatea lor, cît și de gradul de dificultate al realizării lor la parametrii propuși).

Primele două etape se parcurg cu ajutorul unor tehnici auxiliare, ca, de pildă, tehnica Delphi (descrisă într-un număr anterior al revistei noastre); etapele III și IV necesită întocmirea unui graf de pertinență (fig. 2) care permite stabilirea parametrilor optimi compatibili cu costul-scop (care este — în procente din costul total — egal cu «însemnătatea» funcției respective).

În acest mod, metoda Afric este, esențialmente, o metodă euristică — adică o metodă care găsește mijloace de rezolvare, dar nu și soluții definitive. Ea permite proiectantului de execuție să găsească mai repede și mai sigur soluția optimă.

DE CE TAC CIVILIZAȚIILE EXTRA-TERESTRE? (I)



Omenirea nu-și poate imagina că este singură în univers. Întîlnirile cu civilizații cosmice reprezintă una dintre temele predilecte ale literaturii științifico-fantastice, dar ele devin tot mai mult și o problemă pasionantă a științei; sumele din ce în ce mai mari investite în acest sens sînt cea mai bună dovadă.

Deocamdată nu a fost recepționat nici un semnal cosmic care să poată fi atribuit vreunei civilizații, nu s-a găsit nici o urmă pe Pămînt care să fie indubitabil lăsată de o civilizație extraterestră. De ce? Ipotezele sînt împărțite: ele pot fi grupate în trei categorii mari:

- **A — Sîntem singura civilizație tehnologică evoluată din univers.**
- **B — Există și alte civilizații și le vom putea găsi în cel mult două sau trei sute de ani, căutînd cu răbdare, folosind mijloace mai mult sau mai puțin apropiate de cele actuale.**
- **C — Civilizațiile mai evoluate nu doresc deocamdată un contact cu pămîntenii și, în același timp, un astfel de contact nu poate fi stabilit prin mijloacele cunoscute la ora actuală.**

Rîndurile care urmează își propun să analizeze gradul de plauzibilitate al fiecăreia dintre ipotezele de mai sus.

CONDIȚIILE NAȘTERII VIEȚII ÎN UNIVERS

Pămîntul este una dintre cele nouă planete ale sistemului solar. **Soarele**, centrul sistemului solar, este una dintre cele 100—150 miliarde de stele ale galaxiei noastre, ale Căii Lactee. **Galaxia** noastră, la rîndul ei, nu este decît o insuliță în univers. Numărul galaxiilor accesibile instrumentelor actuale este de ordinul miliardelor (după unii autori acest număr este de 1 000 de miliarde).

În sistemul solar, Pămîntul pare să fie singura planetă locuită de ființe vii, iar în universe sistemele solare care să posede o planetă locuită se întîlnesc extrem de rar. Aceasta deoarece condițiile pe care le pretinde viața sînt foarte greu de întrunit într-un singur loc.

Viața înseamnă, înainte de toate, molecule gigantice, de o extremă complexitate, cum ar fi aminoacizii, acizii nucleici (ARN, ADN), proteinele etc. Singurul element capabil să se lege în lanțuri suficient de lungi pentru a da naștere unor astfel de molecule este carbonul. Acesta este motivul pentru care majoritatea specialiștilor înclină să creadă că singura formă posibilă de viață este cea bazată pe carbon, adică cea cunoscută și familiară nouă, tuturor. Și siliciul poate forma șiraguri atomice, dar acestea sînt mult mai simple; în plus, carbonul beneficiază de cîteva elemente de conjunctură — de pildă, bioxidul de carbon este gazos la temperaturile propice ființelor pămîntene, pe cînd la temperatura de cîteva sute de grade, adecvată unor ipotetice creaturi bazate pe siliciu, bioxidul de siliciu (altminteri componentă de bază a nisipului) rămîne în stare solidă, deci rolul oxigenului în arderi ori captarea energiei solare prin fotosinteză nu pot fi luate în considerare. Primele organisme terestre, metanogenele, erau, e drept, adaptate unei atmosfere de metan, atmosferă din care oxigenul liber lipsea aproape cu desăvîrșire, dar viețuitoarele mari, dotate cu un sistem nervos complex, capabile de o deplasare rapidă, de o descărcare bruscă a unei mari cantități de energie, n-au apărut decît odată cu îmbogățirea conținutului în oxigen al atmosferei, odată cu apariția organelor destinate respirației (cum ar fi plămînii sau branhiile). Apa aflată în stare lichidă pare să fie un alt element indispensabil vieții.

Pentru ca pe o planetă să se dezvolte o biosferă cît de cît asemănătoare celei cunoscute pe Pămînt, trebuie ca planeta să graviteze în jurul unei stele simple. Steaua nu trebuie să fie nici prea mare, deoarece astfel de stele sînt instabile, nici prea mică; de asemenea, ea trebuie să aibă timp de cel puțin trei miliarde de ani o luminozitate stabilă în zona vizibilă. Distanța dintre planetă și stea trebuie să se încadreze între anumite limite, deci orbita nu are voie să fie prea alungită. Axa planetei trebuie să nu fie prea înclinată, masa planetei să fie suficientă pentru a reține o atmosferă avînd o compoziție propice vieții. Este foarte importantă existența unui strat de ozon, pentru a limita radiațiile ultraviolete care ar putea opri formarea acizilor nucleici. Și înșirarea condițiilor ar putea continua.

CÎTE PUNCTE LOCUITE EXISTĂ ÎN GALAXIE?

Luînd în considerare toate argumentele de mai sus, ca și altele de acest fel, A.I. Oparin și V.G. Fesenkov au apreciat că dintr-un milion de stele doar una singură ar putea avea o planetă capabilă să găzduiască **viața**, ceea ce ar însemna că există circa 100—150 mii de astfel de planete în galaxie. Evident, estimarea pleacă de la extrapolarea unor realități pămîntene și toți sînt de acord că este foarte aproximativă. Alți autori au găsit cifre mai mari sau mai mici, dar apropiate.

Pe cîte dintre planetele capabile să ofere găzduire vieții există condiții care să permită și evoluția ei pînă la apariția unor **ființe gînditoare?** C. Sagan crede că în galaxia noastră ar putea exista un milion de civilizații, S. Doie este chiar mai optimist, pe cînd I.S. Șklovskii afirmă că n-ar fi exclus să fim singurii. Ca o medie rezonabilă între diferite opinii, cei mai probabil în galaxie există cîteva sute sau cîteva mii de societăți capabile să cunoască și să utilizeze în mod conștient legile naturii. Bineînțeles, nu uităm că universul cunoscut este format din miliarde de galaxii, estimarea de mai sus fiind, cu mici variații, valabilă pentru fiecare dintre ele.

Ipoteza după care am fi singurii, deși nu este imposibilă, are, după aprecierea majorității autorilor, o probabilitate atît de mică încît practic poate fi neglijată. Rezultă că **aproape sigur** în galaxie există un număr însemnat de civilizații, iar în univers de miliarde de ori mai multe. Aceste civilizații trebuie să-și manifeste într-un fel prezența, deci, dispunînd de aparate adecvate de observație și de suficientă răbdare, trebuie să le putem descoperi.

ÎN CĂUTAREA UNOR SEMENI ÎN UNIVERS

În 1960, la propunerea lui F. Drake, a fost demarat proiectul **OZMA**, destinat «ascultării» zonelor stelelor Epsilon Eridani și Tau Ceti, aflate la circa 11, respectiv 12 ani-lumină de noi. Aceste stele sînt printre cele mai apropiate de Pămînt, iar stabilitatea lor permite să se presupună existența vieții pe vreuna dintre planetele aparținătoare. Observațiile s-au făcut cu ajutorul radiotelescopului de la Green Bank (Virginia de Vest, S.U.A.), pe lungimea de undă de 21 cm; aceasta este frecvența cea mai probabilă pentru o transmisie radio de la o civilizație aflată aproximativ la același nivel de dezvoltare ca și noi. Căutările n-au relevat însă nici un semnal care să se fi putut atribui unei surse artificiale.

Un proiect mai ambițios numit **CYCLOP** prevede construirea, începînd din 1989, a unei rețele de circa 1 000 de radiotelescoape ale căror observații să fie sincronizate și analizate cu ajutorul calculatoarelor electronice. O a doua variantă a acestui proiect preconizează amplasarea în cosmos a unui radiotelescop cu dia-

(Continuare în pag. 45)

Dr. DAN FARCAS

MOTORUL
ÎNTRE CLASIC ȘI NECONVENȚIONAL

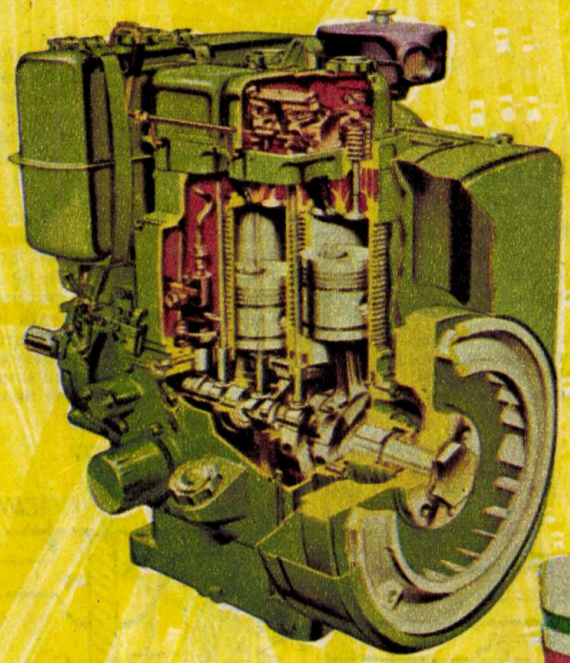
Dr. ing. LUCIAN TEODORESCU,
director adj. științific la Institutul național de motoare termice

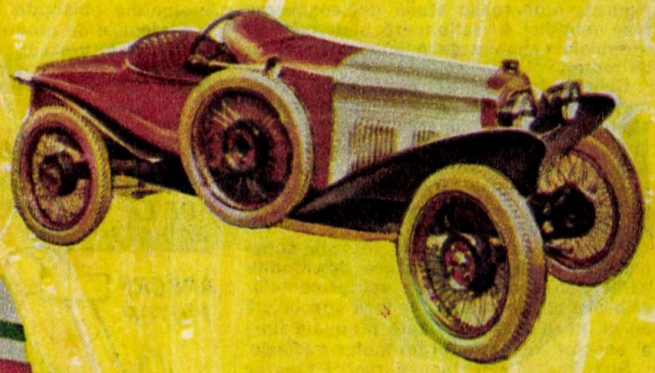
Criza de energie și problema poluării mediului ambiant au adus din nou în atenție perspectivele de dezvoltare sau de înlocuire a motoarelor termice clasice, cerințele impuse acestora atingînd nu numai un maxim extrem de exigență, ci și o complexitate tehnică remarcabilă. Criterii noi de selecție atît a soluțiilor energetice cît și a tehnologicității produselor, printre care reducerea poluării chimice, termice și fonice, policarburanții, depășirea unor bariere tehnologice referitoare în special la materiale și creșterea fiabilității au dinamizat eforturile cercetării spre conturarea unor soluții convenabile. Dacă se are în vedere experiența acumulată pe diverse planuri de către motorul clasic pe parcursul a cca 8 decenii, apare evident, la o cît de succintă analiză, faptul că ar fi impropriu să se considere o «competiție» între motorul clasic și cel neconvențional, condițiile unei astfel de emulații practic neexistînd.

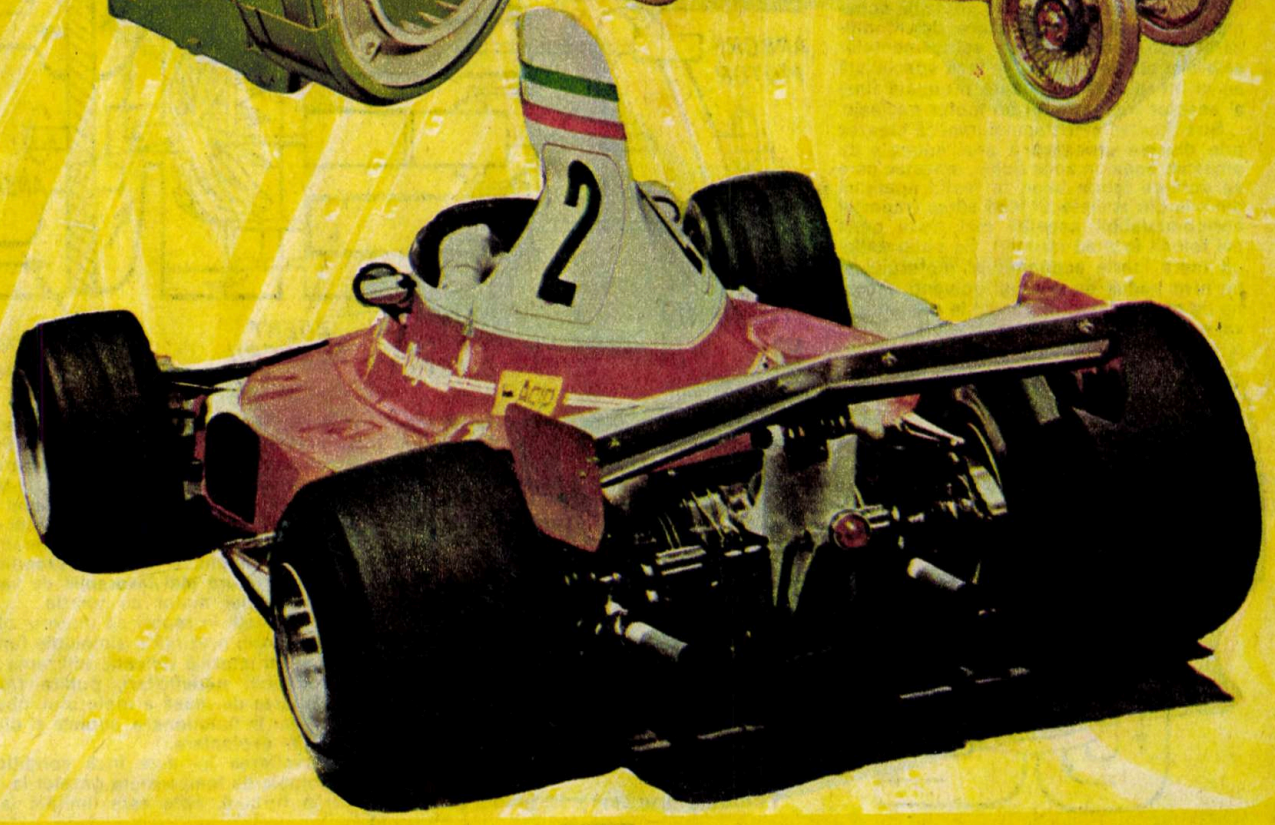
Nu este mai puțin adevărat nici faptul că, în dorința de a se găsi un produs «neconvențional» competitiv, au fost elaborate multe idei valoroase, care, în final, în mod direct sau indirect, au generat impulsuri de dezvoltare și pentru motorul clasic.

Cerința ridicării randamentului proceselor energetice a condus la impulsionarea dieselizării vehiculelor de transport rutier și mai ales la ameliorarea proceselor energetice la sarcini parțiale și mici prin introducerea arderii stratificate. Motorul cu ardere stratificată, prin eficiența procedeului, simplitatea construcției și adaptibilității acestuia, se dovedește a fi în viitorul apropiat drept principal model de dezvoltare a motorului clasic.

Cerința de creștere a compactității construcției a adus mo-







torul Wankel, în deceniul anterior, într-un prim plan cu perspective remarcabile. Dar cu tot costul redus realizat pe unitatea de putere și capacitatea de utilizare a unei game lărgite de combustibili în raport cu motorul Otto, penalitățile plătite randamentului scăzut și produșilor poluanți din gazele de evacuare au diminuat vertiginos interesul marilor constructori de motoare. Desigur, perfecționarea arderii în condițiile specifice ale acestui motor și depășirea unor bariere tehnologice, legate de fiabilitatea pieselor de etanșare în special, conjugate cu o mai rațională utilizare a caracteristicilor sale de bază, compactitatea, modularitatea și flexibilitatea în calarea pe șasiu ar putea genera, în domenii limitate de utilizare, o valorificare superioară motorului Wankel.

Exigențele de satisfacere a standardelor de poluare au redeșteptat interesul acordat motorului Stirling, conceput în perioada dintre cele două războaie mondiale. Arderea cu randamente ridicate a unei game largi de combustibili, reducerea substanțială a vibrațiilor și zgomotului în comparație cu motorul Diesel, reducerea produșilor poluanți în structura gazelor de evacuare, creșterea durabilității organelor în mișcare, ca urmare a reducerii vitezei de degradare a uleiului, constituie numeroase atribute de calitate superioară ale acestei soluții de motor «neconvențional». Deși în etapa actuală este apreciat ca putînd satisface cele mai severe restricții antipoluante, cu un randament relativ ridicat, experiența acumulată în asigurarea celorlalte calități impuse motoarelor clasice, dimensiuni, configurație, greutate specifică și, mai ales, cerințe de materiale speciale (pentru schimbătoarele de căldură de mare eficacitate) fac ca soluția motorului Stirling să suporte în continuare severe ajustări, începînd de la concepția de la planșetă și pînă la fabricație.

Turbina cu gaze rămîne în continuare un potențial pretendent competițional de perspectivă, limitat în performanțe de randamentul energetic și bariere tehnologice. Ridicarea calității materialelor ar permite utilizarea gazelor la intrare cu un nivel energetic superior și, evident, cu o eficiență sporită. Costul relativ redus ar înclina în acest caz cu severitate balanța în favoarea turbinei cu gaze, mai ales în transportul greu și de croazieră.

Evident, ritmul de dezvoltare al motoarelor clasice devine dependent de nivelul general de dezvoltare al tehnicii, fuziunea de idei avînd asigurată în condițiile actuale un mediu deosebit de propice, iar cercetarea dezvoltării acestora fiind din ce în ce mai intens concentrată în mari unități de cercetare, cu potențial științific ridicat. Implicațiile perfecționării energetice a motoarelor se fac resimțite rapid la nivelul economiei mondiale, fapt care explică într-o mare măsură receptivitatea largă față de noile idei cu potențial novator.

ALTERNATIVE ALE PROPULSIEI VIITORULUI

Ing. MIHAI ȘOIMAN,
Institutul național de motoare termice

Deși motorul clasic cu ardere internă, cu mișcare alternativă sau rotativ este încă viguros, numeroase studii declanșate pe plan mondial investighează sistemele de propulsie capabile de a înlocui acest tip de motor.

Căile de transformare a motorului actual de la care se așteaptă o îmbunătățire substanțială a celor două aspecte care îi amenință existența, consumul destul de ridicat de combustibil și poluarea atmosferei prin gazele de evacuare sînt: utilizarea amestecurilor stratificate de aer-combustibil și a celor foarte sărace.

Principial, aceste căi nu-i schimbă schema cunoscută de funcționare, dar modificările aduse motorului și echipamentelor sale sînt atît de importante încît specialiștii au și început să considere produsul final al acestor transformări un motor neclasic.

Stratificarea amestecului implică crearea prin diverse procedee a unei «pungi» de amestec bogat în zona bujiei, amestec care se aprinde foarte ușor, în restul spațiului din cilindru amestecul fiind sărac (raportul aer-combustibil sensibil mai mare decît cel folosit în mod normal). Se obțin astfel un mers foarte economic al motorului și un nivel redus de produși poluanți. Acest tip de motor dezvoltat recent în numeroase variante include, în majoritatea cazurilor, o cameră separată pentru aprinderea amestecului. Sistemul de alimentare și distribuție este mult mai complex decît la motoarele obișnuite.

Sistemele de propulsie luate în considerare pînă în prezent ca înlocuitoare potențiale ale motorului clasic sînt: **turbina cu gaze, motorul Stirling, motorul cu abur,** **motorul electric, precum și diferite motoare hibride,** de obicei combinații ale sistemelor enumerate.

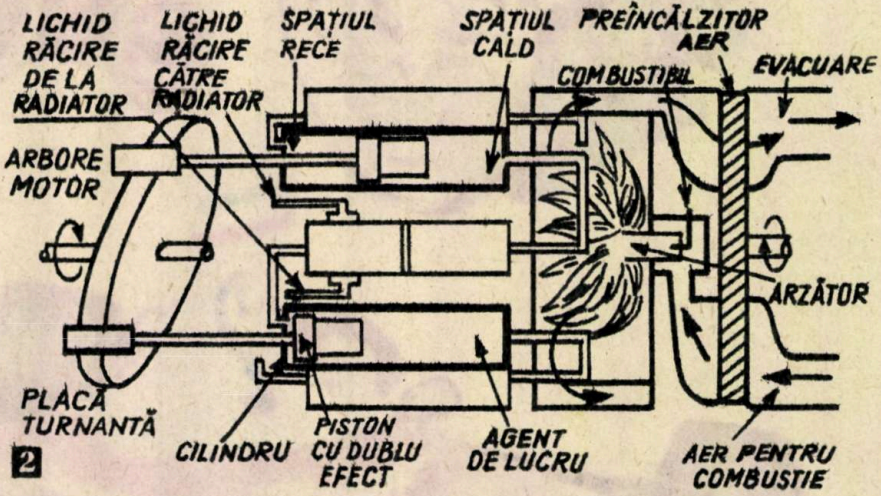
Majoritatea motoarelor amintite nu sînt deloc descoperiri de ultimă oră, unele dintre ele fiind chiar cu mult mai în vîrstă decît motorul clasic. Progresele tehnologice realizate însă în ultimii ani au făcut posibilă o reconsiderare a performanțelor acestora, relansîndu-le în competiția mișcării.

Turbomotorul, denumire sub care se întîlnește **turbina cu gaze** ca sistem de propulsie pentru autovehicule, deși cunoscut de multă vreme, a apărut în această ipostază destul de tîrziu, în a doua jumătate a acestui secol, mai întîi pe autovehicule grele sau de construcție specială și, în fine, în anul 1963 pe autoturisme de tip «Crysler».

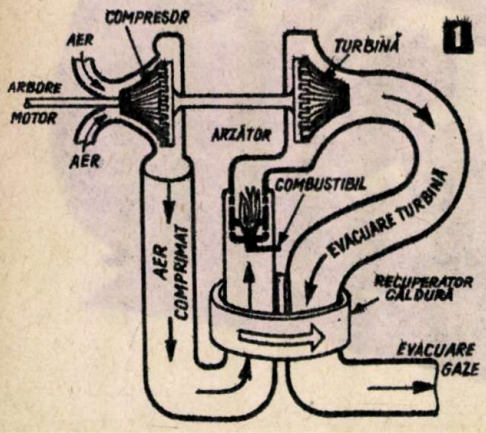
Turbomotorul cuprinde: grupul generator de gaz, grupul propulsor și organele auxiliare. Grupul generator include compresorul de aer, camerele de combustie și turbina de antrenare a compresorului. În grupul propulsor sînt înglobate turbina de putere, în general fără legătură mecanică cu grupul generator, și reductorul de turație.

Ciclul de funcționare al turbomotorului conține aceleași faze ca cel al motorului cu ardere internă, dar aici fluidul de lucru evoluează în circuit deschis, fazele de lucru decurgînd simultan și fără întrerupere.

În viitorul apropiat se preconizează utilizarea la autovehicule a două tipuri de turbomotoare, numite uneori și motoare Brayton, turbomotorul cu turbină unică (cu un singur arbore) și turbomotorul cu turbină liberă.



2

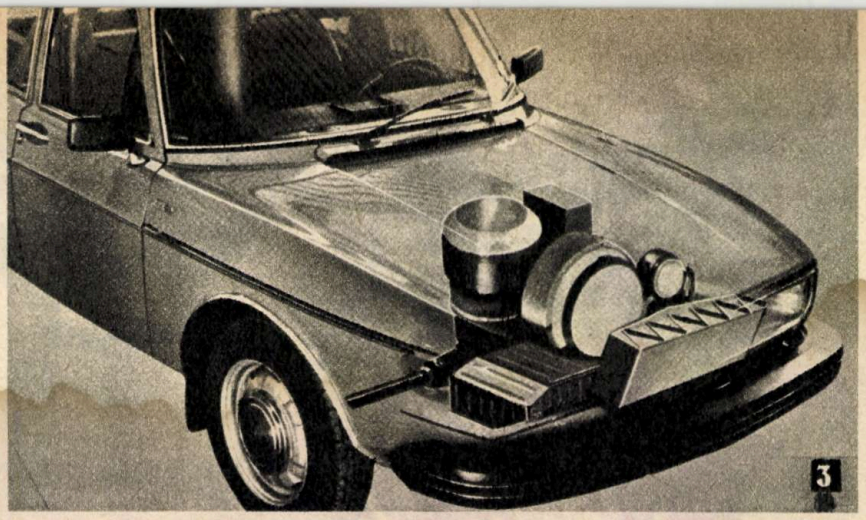


1

În primul caz, turbina propulsoare se află pe același arbore cu compresorul (fig. 1), această organizare apropiindu-se oarecum de turbina cu gaz industrial. În cazul turbomotorului cu turbină liberă, grupul propulsor (turbina) nu are legătură mecanică cu generatorul. Primul tip este constructiv mult mai simplu, al doilea prezentînd, în schimb, o alură mai favorabilă de variație a momentului motor cu turația.

Ca avantaje în raport cu motorul clasic, turbomotorul prezintă o simplitate funcțională și structurală ridicată, utilizarea unor combustibili nedeficitari, putere ridicată pe unitatea de masă a motorului, absența vibrațiilor în funcționare, suplețe și durabilitate în exploatare.

Dezvoltarea lui este încă condiționată tehnologic de temperatura gazelor la intrarea în turbină, care este limitată la cca

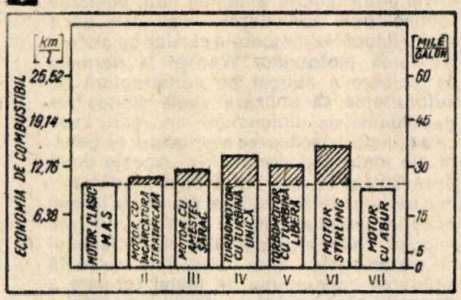


3

1 300 °C pentru protecția paletelor acesteia, limitare care conduce însă la valori scăzute ale randamentului instalației și la consumuri de combustibil neavantajoase.

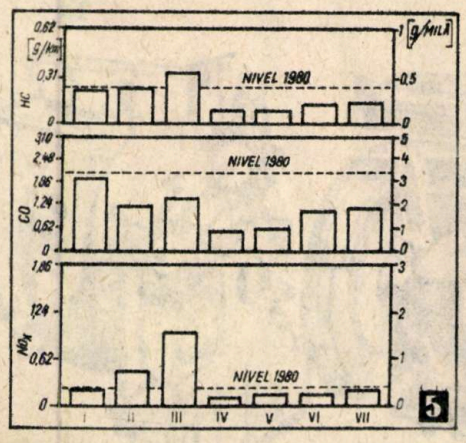
În programele de cercetare cu privire la mijloacele de propulsie ale viitorului se acordă mare credit acelor mașini care pot utiliza o gamă largă de combustibili sau surse de energie nedeficitare și a căror funcționare poluează cît mai puțin mediul înconjurător. O categorie importantă de mașini care satisfac deziderateie enunțate

4



sînt **motoarele cu ardere externă.** La acest tip de motoare, combustia este continuă, în afara cilindrului, deci este mult mai eficientă, iar fluidul de lucru în a cărui componență nu intră combustibilul are o evoluție în circuit închis. Pentru funcționarea acestora este necesar ca agentul de lucru să fie încălzit și răcit succesiv pe o cale oarecare, încălzirea ridicînd presiunea agentului de lucru, iar prin destinderea lui producîndu-se lucru mecanic util.

Printre motoarele cu ardere externă «omnivore», **motorul Stirling** are din plin avantajele menționate, poate utiliza diverși combustibili, ca: derivați din petrol, alcooli, gaz natural sau industrial, reziduuri agricole, uleiuri vegetale etc., sau alte surse de energie, printre care cea mai promițătoare pare a fi energia solară.



5

Multe firme constructoare de automobile dezvoltă intense programe de studiu al unei eventuale generalizări a acestui motor în tracțiunea auto. Într-un stadiu avansat se află motorul Ford de tip Stirling montat pe modelul «Ford Torino», de patru cilindri cu dublu efect, care dezvoltă 125 kW (170 CP), schema de principiu a acestuia fiind redată în figura 2. Gruparea celor patru cilindri conduce la un motor foarte compact cu o sursă de căldură comună pentru toți cilindrii. Mișcarea sincronizată a pistoanelor se realizează printr-o placă turnantă de construcție specială, care înlocuiește arborele cotit al motoarelor clasice și care transformă mișcarea de translație a pistoanelor în mișcare de rotație utilizabilă la transmisie. Printre avantajele înregistrate în timpul probelor se pot enumera: satisfacerea lejeră a normelor de poluare aflate în vigoare, o reducere importantă (cu cca 50 la sută) a consumului de combustibil pentru aceleași performanțe ale automobilului, îmbunătățirea calităților de demaraj cu 20 la sută și o substanțială diminuare a zgomotului în antiteză cu autoturismul echipat cu motor clasic.

Tot din categoria motoarelor cu ardere externă face parte și venerabilul **motor cu abur,** care, adaptat să funcționeze după un ciclu Rankine, s-a instalat cu autoritate pe pista de concurs a motoarelor neconvenționale. Față de strămoșul său, cel mai vechi mijloc de acționare cunoscut la automobile, actualul motor cu abur este mult evoluat, înclinînd sensibil cumpăna calității către avantajele anterior menționate ale motoarelor cu ardere externă.

Dacă în urmă cu cîțiva ani, cei doi ingineri americani, care au înlocuit motorul clasic al unui autoturism «Volkswagen Combi» cu un motor cu abur, declarîndu-se pe deplin satisfăcuți de performanțele nou-născutului, erau priviți cu scepticism, astăzi **motorul cu abur** conceput de firma Saab-Scoula, destinat să echipeze un autoturism de la care se așteaptă performanțe superioare în raport cu omologul său clasic, nu depășește granițele firescului (fig. 3).

Unul dintre concurenții puternici ai motorului clasic este și **motorul electric,** alimentat fie de la **baterii,** fie de la o **pilă de combustie,** un generator de electricitate în care combustia unui carburant este utilizată pentru transformarea directă a energiei chimice conținută de acesta în energie electrică. Sînt experimentate mai multe tipuri de pile de combustie hidrogen-aer, hidrocarburi-aer, metanol-aer, hidrazină-aer etc.

Multiplelor avantaje ale acestui mijloc de propulsie, dintre care menționăm: poluare redusă, simplitate constructivă, silențiozitate și fiabilitate în funcționare, li se opune un triplu dezavantaj — greutatea, volumul și costul ridicate ale generatoarelor electrochimice menționate.

Cercetările asupra mijloacelor de propulsie trecute în revistă s-au accelerat spectaculos în ultimii ani, multe dintre marile firme producătoare de motoare întocmindu-și cu atenție «conturile» necesare unei treceri «peste noapte» a întregii producții pe seama unuia dintre tipurile de motoare menționate. În această prognoză imediată au intrat numai mijloacele de propulsie a căror tehnologie de fabricație are toate semnele de întrebare rezolvate.

Factorii hotărîtori de departajare a concurenților au fost: economicitatea în funcționare (fig. 4), gradul de poluare al atmosferei (fig. 5), costul fabricației unui anumit număr de unități pe an (fig. 6) și consumul de metale deficitare (fig. 7).

Cele patru «panouri de afișaj» vorbesc de la sine asupra progreselor realizate în ultima vreme de motoarele neclasice și a concurenței declanșate între acestea și motorul clasic.

Nota de optimism cu privire la viitorul

Categorii de costuri	Costuri de fabricație în milioane de dolari pentru o producție de 400 000 unități pe an					
	Motor clasic	Motor cu inc. stratificată	Turbomotor cu turbină unică	Turbomotor cu turbină liberă	Motor Stirling	Motor cu abur
Mașini-unelte și scule	70	90	155	205	135	135
Amenajarea producției	70	75	65	80	80	110
Turnătorie și forjă	50	55	15	15	10	15
Fonte și oțeluri						
Oțel inox și aliaje speciale	—	—	15	40	40	35
Aluminiu	5	5	—	—	80	10
Sculărie	50	50	50	50	50	50
Costuri totale	245	275	300	390	375	355
Costuri suplimentare în raport cu producția de motoare clasice	0	30	55	145	130	110

6

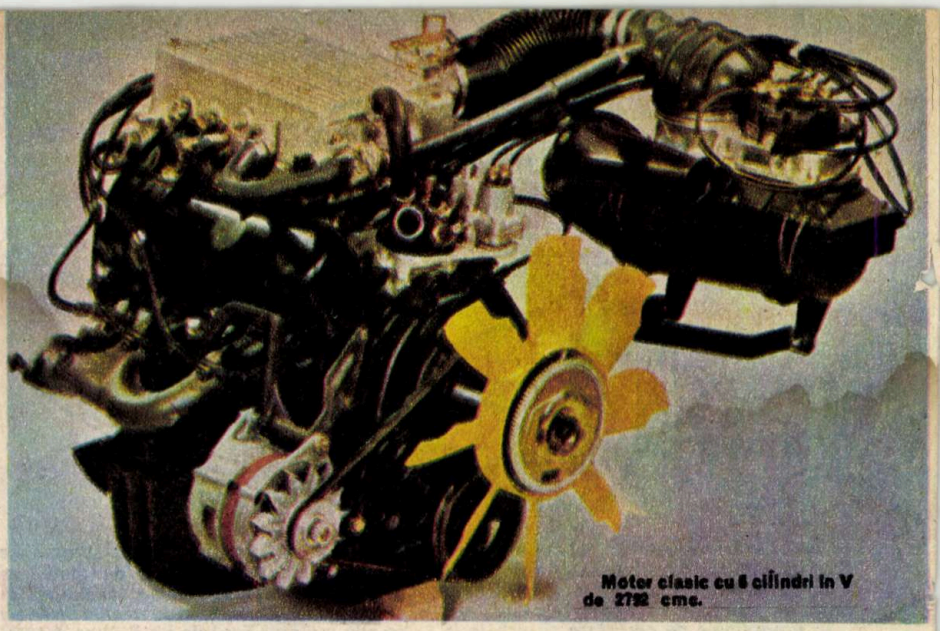
Tipul de motor utilizat	Consumul de metale deficitare în kg/vehicul			
	Crom	Nichel	Cobalt	Tungsten
Motor clasic	5	2	—	—
Turbomotor cu turbină unică	4,35	2,75	0,13	0,06
Turbomotor cu turbină liberă	5,5	4	1,20	0,25
Motor Stirling	8,7	3,85	0,68	0,12
Motor cu abur	16,9	8	0,95	0,12

7

motoarelor neconvenționale nu se datorează ignorării cu bună știință a unor dezavantaje cunoscute ale acestora și încă nerezolvate în totalitate în raport cu motorul clasic. Aceste dezavantaje există încă, dar, în marea lor majoritate, nu sînt de neînlăturat. Existența și perpetuarea lor pînă acum s-au datorat mai mult unui interes ceva mai scăzut al oamenilor de știință față de motoarele neconvenționale, efortul principal fiind dirijat către perfecționarea motoarelor clasice.

Este greu de crezut că acum, cînd viitorul mijloacelor de tracțiune preocupă lumea științifică în modul cel mai serios, aceste dezavantaje să nu fie înlăturate, astfel încît omul secolului XXI să poată să-și aleagă fără stres motorul viitorului.

Aceasta nu înseamnă, de asemenea, epilogul motorului clasic, care are, așa cum am mai afirmat, încă destule rezerve de perfecționare, ci numai diversificarea modalităților de propulsie atît de necesară ritmului exploziv contemporan de dezvoltare a societății umane. Cel mai bun va învinge.



Motor clasic cu 8 cilindri în V de 2792 cmc.

ASCENSIUNEA ȘI DECĂDEREA MOTORULUI WANKEL

Ing. ION MOSCU, Institutul național de motoare termice

Cea mai serioasă tentativă de tulburare a hegemoniei motorului clasic s-a produs în anul 1961, prin apariția comercială a micului «N.S.U.-Wankel».

Avantajele acestui tip de motor — lipsa transformării mișcării liniare în mișcare de rotație, motoarele rotative fiind deci mai simple, mai ușoare și mai compacte decît motoarele clasice cu piston, ceea ce aduce mari economii de metal și manoperă — au făcut ca nici un mare grup producător să nu rămînă indiferent. Dintre numeroasele construcții de motoare rotative încercate, numai motorul Wankel a ajuns pînă la faza de fabricație în serie. Succesul se datorează în mare măsură preocupărilor deosebite pentru rezolvarea satisfăcătoare a problemei etanșării, care reprezintă problema cheie pentru buna funcționare a motoarelor rotative.

Reacțiile au rămas totuși diferite. Japonezii, cei mai mari producători de motoare Wankel, propulsează motorul prin toate mijloacele, argumentul principal fiind respectarea normelor antipoluare, deoarece motorul are un volum mai mic, ceea ce va permite plasarea unor dispozitive de detoxicizare mai eficiente. Începînd din vara anului 1967, firma japoneză «Toyo-Kogyo» lansează în fabricația de serie pentru automobilul «Cosmo-Sport» un motor Wankel cu două rotoare.

Trecerea în fabricația de serie a motoarelor Wankel a pus în evidență o serie de avantaje: consumul de metal se reduce cu cca 50 la sută în raport cu motorul clasic, volumul prelucrărilor mecanice cu aproximativ 38 la sută, iar spațiul necesar pentru amplasarea motorului cu aproximativ 66 la sută. Prin rezultatele dobîndite — ameliorarea randamentului și a consumului, a răcirii, anduranței, etanșării —, constructorii japonezi au reușit să creeze o adevărată «febră Wankel» și în Europa. Cu toate acestea, multe grupuri producătoare din America și Europa rămîn prudente. Să ne reamintim declarațiile unor binecunoscuți constructori: N. Ford: «Motorul rotativ nu este, cert, o soluție-miracol». P. Dreyfuss de la «Renault»: «Nu putem uita că Wankel este un gurmand; el consumă mai mult decît motorul cu piston clasic, în timp ce prețul benzinei tinde să crească...»

Din 1972 și pînă în prezent însă, interesul fabricanților pentru acest tip de motor a scăzut, numărul de modele echipate cu motoare Wankel reducîndu-se.

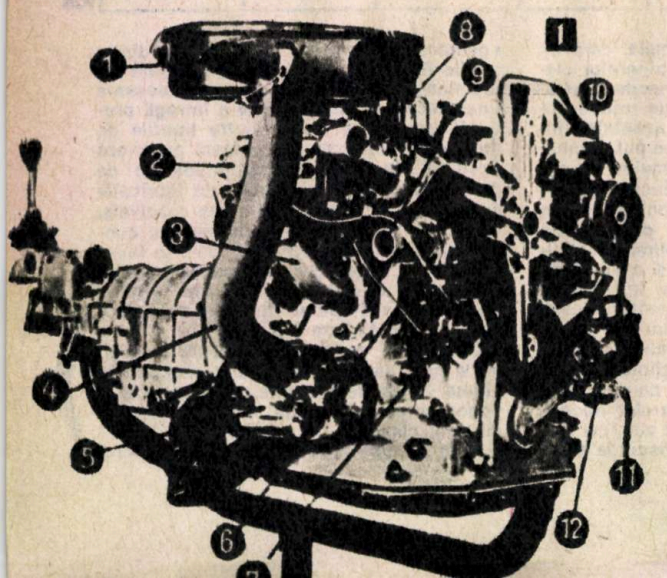
Această stopare a dezvoltării s-a datorat mai multor cauze, care constituie dezavantajele principale ale motorului Wankel. În primul rînd, consumul exagerat de combustibil era de neconceput în perioada crizei petrolului. În al doilea rînd, poluarea rămîne totuși considerabil mai mare decît cea produsă de motoarele clasice cu piston. Alinierea motoarelor Wankel la normele de poluare a obligat pe constructorii de autoturisme să utilizeze unele dispozitive depoluante de dimensiuni mai mari, ceea ce a condus la scăderea avantajelor de gabarit ale motorului propriu-zis. Aceste două dezavantaje se datorează unui proces termic ce nu poate fi ameliorat din cauza formei neconvenabile a camerei de ardere, formă impusă chiar prin definiția mecanismului cu piston rotitor. În al treilea rînd, cu toată scăderea consumului de metal (urmare a dimensiunilor reduse), costul motorului Wankel este mult mai ridicat decît al unui motor clasic cu piston din cauza unor tehnologii specifice și unei calități excepționale pentru a putea stăpîni uzura în limite acceptabile.

Aceste tehnologii sînt mult mai scumpe decît cele utilizate la motoarele clasice ce sînt avantajate și de numărul mult mai mare de piese aflate în producția de serie.

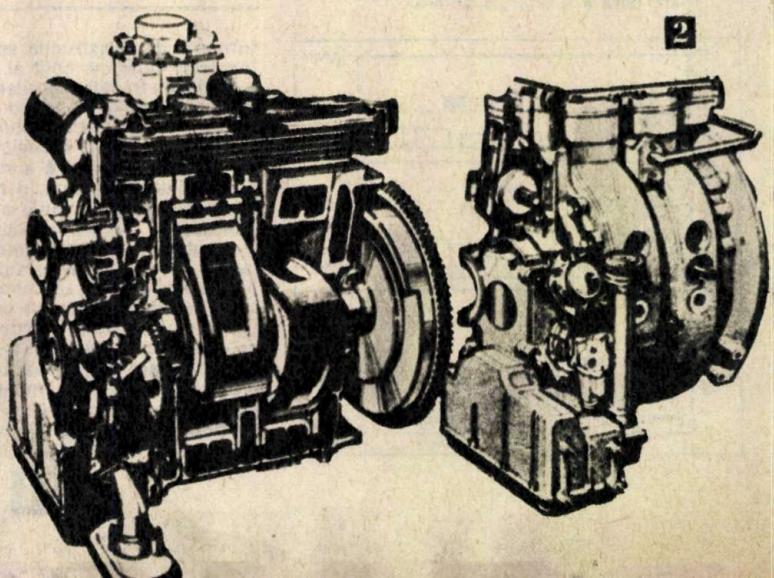
Se poate spune deci că motorul Wankel și-a cucerit un loc în construcția mondială de motoare, însă nu a ajuns la nivelul de dezvoltare sperat, din cauza handicapului tehnico-economic de cca 70 de ani ce îl despart de motorul clasic cu piston. Acest handicap nu a putut fi surmontat în condițiile vitrege ale crizei energetice și ale ofensivei împotriva poluării.

1. — Motorul Wankel realizat de firma japoneză «Toyo Kogyo»: 1. filtru de aer cu amortizor de zgomot; 2. carburator; 3. colector de admisie; 4. conductă de aer; 5. preîncălzitor de aer; 6. pompă de apă; 7. pompă-dozator de ulei; 8. racord pentru ieșirea apei de răcire; 9. racord pentru intrarea apei de răcire; 10. alternator; 11. conductă spre radiatorul de ulei; 12. distribuitor de aprindere.

2. — Prototipul motorului Wankel cu 2 rotoare.



1



2

NOUA TINEREȚE A MOTORULUI DIESEL

Prof. univ. dr. ing. MIHAI STRATULAT

Dacă se poate vorbi de «viața» unui motor, atunci fără îndoială că rodul muncii celui care a fost Rudolf Diesel a avut una dintre cele mai tumultuoase existențe. Primit cu mult entuziasm în 1892, cînd autorul a brevetat invenția sa, motorul Diesel a cunoscut o perioadă de recesiune, pentru ca acum să se vorbească din nou despre reconsiderarea poziției sale ca motor de automobil. Pentru că, de fapt, doar din punct de vedere istoric existența sa a fost schimbătoare. În domeniul marilor puteri, adică al utilizării pe nave, ca instalații staționare și mai tîrziu pe locomotive, motorul Diesel și-a găsit de la început făgașul și s-a instalat cu autoritate. În sfera de utilizare a unităților de forță mici, agregatul Diesel a cedat locul aproape fără luptă motorului cu carburator, care a domnit nestingherit în împărăția micilor cilindrei pînă în anii din urmă. Ce anume a determinat această diferențiere de utilizare?

Mai întîi, datorită principiului funcțional și structurii sale. Motorul Diesel este mai greu și mai voluminos: la aceeași putere dezvoltată, sau invers, cu aceeași cilindree un astfel de motor dă puteri inferioare acelor produse de corespondentul său cu carburator. Dacă raportul masă/putere variază la motorul cu benzină între 1,1... 2,5, motorul Diesel este de cca două ori mai greu, raportul menționat avînd valori statistice cuprinse între limitele 2,5... 4 kg/CP.

(Continuare în pag. 25)

PRIMUL MOTOR FUNCȚIONAL CU CAPACITATE CILINDRICĂ VARIABILĂ

Motorul cu capacitate cilindrică variabilă realizat de inginerii Gheorghe Teodorescu și Aurel Popa este un motor cu ardere internă, în patru timpi, ale cărui pistoane au mărimea cursei variabilă. Reglarea cilindreei și, respectiv, a consumului de carburant se realizează automat și continuu în funcție de mărimea efortului rezistent la arborele motor.

Primele experimentări ale motorului proiectat de cei doi ingineri ploiești au scos în evidență o serie de dezavantaje ale motorului socotit acum clasic, dezavantaje înlăturate prin noua soluție, deschizîndu-se noi perspective tehnice construcției motoarelor cu ardere internă. Iată cîteva dintre dezavantajele pe care le prezintă motorul cu ardere internă cunoscut astăzi. În primul rînd, aceste motoare cu cursa pistoanelor constantă dezvoltă o singură valoare a cuplului și, respectiv, a puterii maxime, valoare ce este calculată pentru a învinge solicitarea maximă la care urmează să fie supus motorul. De aici și primul dezavantaj: variația mărimii efortului rezistent întîmpinat de un motor nu are corespondent într-o variație economico-proporțională a consumului de combustibil.

Un alt dezavantaj rezultă din faptul că existența vibrochenului, organ necesar în mecanismul de transformare a mișcării de translație în mișcare de rotație, determină în piston forțe radiale care conduc la uzuri ale pistoanelor și cămășilor cilindrilor, micșorînd astfel randamentul mecanic.

De asemenea, existența unui lanț cinematic relativ lung al mecanismului de distribuție ca urmare a poziționării opuse a arborelui cotit de unde se preia mișcarea, față de supape care închid lanțul cinematic, reprezintă un alt dezavantaj al motoarelor cu ardere internă cunoscute.

Lipsa unui element elastic în lanțul mecanismului de transformare a mișcării de translație în mișcare de rotație, element ce are funcția de a amortiza șocurile cauzate de exploziile amestecului în camera de ardere, mărește oboseala organelor de mașină, urmare a trepidațiilor pe axa de lucru a pistoanelor.

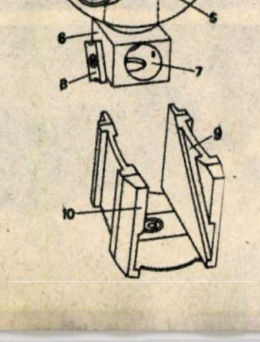
Despre primul motor funcțional din lume cu capacitatea cilindrică variabilă l-am rugat să ne vorbească pe însuși autorul lui, inginerul Gheorghe Teodorescu:

— Motorul pe care l-am gîndit și apoi realizat împreună cu inginerul Aurel Popa folosește, pentru transformarea mișcării de translație în mișcare de rotație, o așezare axială, circular echidistantă a cilindrilor în blocul motor, în care lucrează un număr impar de pistoane ale căror biele sînt asamblate prin intermediul unor butoni sferici la o sferă centrală căreia îi imprimă o mișcare oscilatorie.

Lagărele de alunecare ale sferei sînt montate într-un suport liber în mișcare de translație axială în interiorul unui carter. Una dintre extremitățile arborelui principal este prevăzută cu două pene mobile care culisează pe două canale practicate pe fețele interioare ale unei frezări în capul arborelui de ieșire, canale a căror înclinare față de axa principală este determinată astfel ca, indiferent de valoarea mărimii oscilației sferei și, respectiv, a mărimii cursei pistoanelor, raportul de compresie să rămînă constant. Obținerea în orice moment a unei capacități cilindrice minime necesare învingerii efortului rezistent este posibilă datorită echilibrului ce se stabilește între cele două forțe (presiunea pe fețele pistoanelor și forța unor arcuri sau a unui sistem hidraulic) ce acționează asupra sferei centrale pe aceeași direcție axială, dar în sens contrar. Sistemul mecanic sau hidraulic care generează cea de-a doua forță constituie în același timp elementul amortizor în mecanismul de transformare a mișcării de translație în mișcare de rotație.

Extremitatea din față a arborelui motor transmite mișcarea de rotație a pinionului central unui reductor planetar, acesta antrenînd pinioanele satelite pe al căror suport comun se fixează, cu posibilitate de reglare, discul cu came al mecanismului de distribuție.

Primul motor funcțional cu capacitate cilindrică variabilă: 1. — *cilindru;* 2. — *piston;* 3. — *bielă;* 4. — *articulație sferică;* 5. — *sferă centrală;* 6. — *cap arbore principal;* 7. — *aleză pentru asamblare bolț susținere contragreutăți de echilibrare;* 8. — *pene pentru realizarea înclinării arborelui principal;* 9. — *frezări înclinate;* 10. — *furcă pe arborele de ieșire.*



AUTORUL ȘI PERFORMANȚELE INVENȚIEI SALE

Inginerul Gheorghe Teodorescu, absolvent al Institutului politehnic București, Facultatea de mecanică, este director tehnic al Trustului de construcții-instalații în petrol din Ploiești. În anul 1969 brevetează prima invenție, «un excavator de șanț», cum îi denumește autorul, și constă într-un utilaj ce păstrează verticalitatea săpăturii în orice plan s-ar afla. În anul 1968, după «Voinic 1» și «Voinic 2» urmează «Voinic 3», un utilaj care elimină automacaralele de încărcare-descărcare, fiind dotat cu un dispozitiv de automatizare a sarcinii pe ambele laturi. Invenția este brevetată în 6 țări: R.F.G., S.U.A., Franța, Suedia, R.D.G. și Iugoslavia.

Ideea realizării motorului cu capacitate cilindrică variabilă s-a născut imediat după terminarea facultății. Mai multe variante sînt înlocuite, pînă cînd, la 28 iulie 1975, titularul, INCREST-București, obține brevetul de invenție «Motor cu ardere internă avînd capacitatea cilindrică variabilă».

Construcția primului motor începe la Întreprinderea de reparații motoare grele și tractoare «Poiana»-Cîmpina, unde inginerul Gheorghe Teodorescu găsește un entuziast și competent colaborator, inginerul Aurel Popa, care devine coautorul invenției. La 18 mai 1974, motorul este pus în funcțiune, «a tușit, apoi a pornit ușor, ca un copil care învață să meargă».

Probele efectuate cu prototipul motorului confirmă viabilitatea soluțiilor imaginate de autor — ca premieră pe plan mondial —, schema cinematică oferind o îmbunătățire substanțială a randamentului mecanic, ca urmare a eliminării totale a forțelor radiale la nivelul pistoanelor în mișcare de translație.

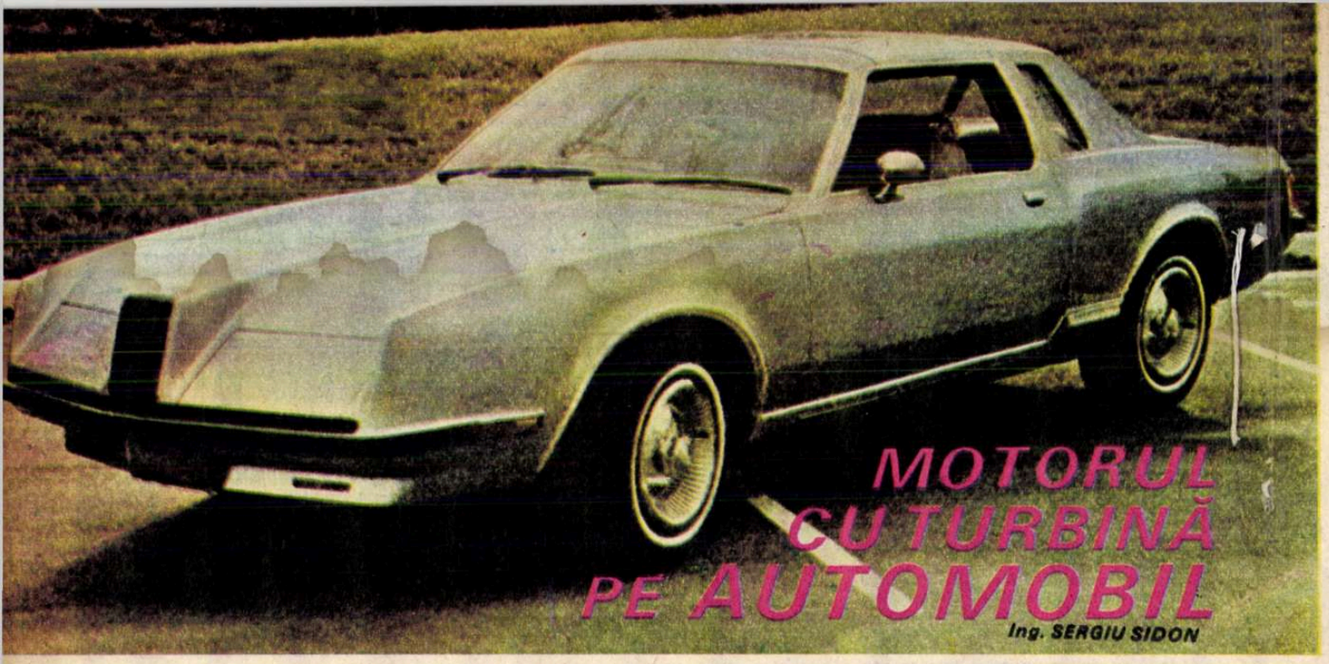
Prin eliminarea arborelui cotit și preluarea funcțiilor sale de către un corp oscilant de formă geometrică sferică, rezistențele hidrodinamice s-au diminuat, cu efect pozitiv atît asupra valorii momentului motor cît și a vitezei unghiulare maxime obținute.

Studiile și cercetările făcute asupra brevetelor, a comunicărilor și literaturii de specialitate apărute pînă în prezent au scos în evidență elementele de noutate aduse de autorii români în rezolvarea unor deziderate de mare finețe și complexitate.

În primul rînd, modificarea cursei pistoanelor se reglează în mod automat și spontan, avînd ca parametru de comandă mărimea efortului rezistent la arborele motor. Apoi, în orice moment — pentru a asigura un consum minim de carburant — mărimea cursei pistoanelor motorului în funcțiune are valoare minimă necesară dezvoltării cuplului motor capabil să învingă cuplul rezistent.

În al treilea rînd, schema cinematică de realizare a modificării mărimii cursei pistoanelor oferă o soluție constructivă care ține seama de necesitatea păstrării raportului de compresie constant pe întregul interval al regimului de funcționare al motorului. De asemenea, forțele de inerție generate de reperele în mișcare de translație — oscilație și rotație — sînt echilibrate pentru orice valoare a mărimii cursei pistoanelor și a vitezei de rotație.

Interesul deosebit pe care îl manifestă realizarea acestui motor în rîndul specialiștilor și grupurilor producătoare îl demonstrează și faptul că, pînă acum, el a fost brevetat în S.U.A., R.F.G. și Spania, în prezent titularul brevetului are confirmare de acceptare a brevetării în Anglia și sînt în curs de finalizare brevetarea în Franța, Olanda, Italia și Suedia.



MOTORUL CU TURBINĂ PE AUTOMOBIL

Ing. SERGIU SIDON

Motorul cu turbină cu gaze a fost folosit pentru prima oară în tracțiunea autovehiculelor în urmă cu 50 de ani, cînd diferite firme au probat pe automobile și autocamioane asemenea motoare.

Primele experimentări au arătat că turbinele auto ar putea constitui un mijloc de propulsie foarte «prietenos» față de mediul înconjurător, avînd și caracteristici deosebite în privința cuplului oferit și a înaltei concentrări de putere — proprietăți avantajoase în cazul propulsiei camioanelor grele. La acestea s-ar mai adăuga o ridicare însemnată a confortului datorită unui mers fără vibrații.

Cu toate încercările făcute însă, nu s-a ajuns la o utilizare de serie a turbinei cu gaze. Lucrul se explică atît prin consumul ridicat de combustibil cît și prin costurile de fabricație care în situația unei producții de masă sînt încă defavorabile.

O ridicare a randamentului termic și o micșorare a dimensiunilor vor putea fi posibile dacă în viitor se va ridica substanțial temperatura gazelor din fața turbinei. Acest lucru este limitat în primul rînd de rezistența la temperatură a materialelor cunoscute azi. Paralel cu eforturile de ridicare a temperaturii gazelor la turbină, în jurul valorii de 1 300°C, o altă problemă însemnată trebuie rezolvată, și anume cea a recuperatoarelor de căldură. Se știe că pentru creșterea economicității motoarelor cu turbină cu gaze aceste recuperatoare joacă un rol important și ridică probleme dificile afară de cele legate de construcția turbinei propriu-zise sau a camerei de ardere pentru care sînt prevăzute materiale ceramice.

Recuperatorul trebuie să prezinte un mare randament, dimensiuni și greutate reduse. De asemenea să fie economic și ieftin. Datorită temperaturii gazelor încă ridicate după ieșirea din turbină, de aproximativ 950° C, nu pot fi luate în considerare ca materiale pentru recuperatoare decît materialele ceramice... Pînă acum nu s-au realizat încă soluții tehnice utilizabile pentru recuperatoare, atenția concentrîndu-se asupra turbinei propriu-zise. Cercetările întreprinse la Institutul de cercetări nucleare Julich în colaborare cu Rosenthal Tehnik AG din R.F. Germania au dus la obținerea unor elemente recuperatoare ceramice care lucrează în trepte și care pot fi aplicate cu succes motoarelor cu turbină cu gaze pentru antrenarea autovehiculelor de toate genurile cu puteri la arbore de peste 30 kW. Acestea urmează să fie experimentate în funcționare într-un program cuprinzător.

În continuare vor fi descrise elementele recuperatoare monoflux și dubiu flux, iar apoi vor fi prezentate principiile constructive în cazul aplicării la turbinele de automobil (cu puteri la arbore de 70 și 140 kW), vezi figura.

Recuperatorul se compune din mai multe elemente în paralel, ce corespund prin proiectare unei construcții în trepte cu suprafețe de schimb de căldură plane. Procesul de schimb de căldură se desfășoară în contracurent. În figură sînt prezentate două modele de element în monoflux și dubiu flux ce vor fi utilizate mai departe în cazul turbinelor ce vor fi prezentate. Pentru producerea acestor elemente, pînă la coacerea finală, intră în discuție trei tehnici:

a. Prin tehnica «ferăstrăului» se produc canalele de curgere într-un bloc paralelipipedic presat izostatic. După aceea se acoperă și se atașează ștuțurile frontale.

b. Prin tehnica extruziunii se creează un bloc paralelipipedic cu canale de curgere, apoi prin prelucrări mecanice se fac închiderile frontale (ale circuitelor).

c. Metode combinate.

În canalele de joasă presiune sînt prevăzute niște diafragme. Acestea, în cazul tehnicii «ferăstrăului», sînt introduse în șiițul din fluxul de joasă presiune, în timp ce la celelalte sînt obținute direct.

Toate cele trei tehnici permit o construcție ieftină și sigură. Materialele utilizate sînt nitrid de siliciu sau silicatul de magneziu și aluminiu. De asemenea prezintă interes carbura de siliciu cu tehnici de fabricare analoge.

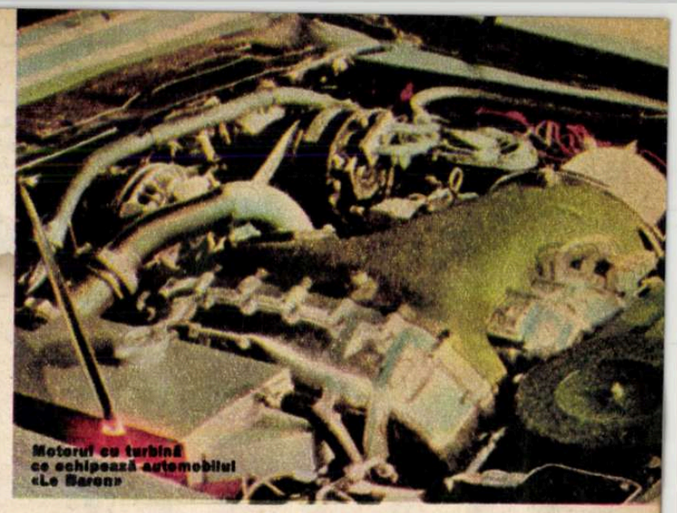
Pe linia aceleași preocupări, firma Garrett, care produce turbine de 30 de ani, în colaborare cu firma KHD, în cadrul unei colaborări germano-americane, anunță începerea probelor cu o nouă turbină de înaltă performanță. Aceasta a fost construită în cadrul unei colaborări de 5 ani. Motorul va fi utilizat pe camioane grele și foarte grele, și ca variantă industrială, și ca motor naval. Se remarcă în privința valorilor emisiilor de NO și hidrocarburi nearse care sînt cu mult sub 50 la sută din valorile emisiilor unui motor Diesel din aceeași clasă de putere (330—400 kW). Consumul realizat de noul motor cu turbină se află în limitele planificate și este acceptabil.

Alte cercetări realizate la Ford în S.U.A. și la M.T.U. Daimler Benz și VW în R.F.G. au urmărit găsirea unor materiale ceramice adecvate construcției turbinelor propriu-zise. Ca materiale ceramice se utilizează azi materialele ceramice neoxidice, care permit ridicarea temperaturii la turbină la 1 320° C.

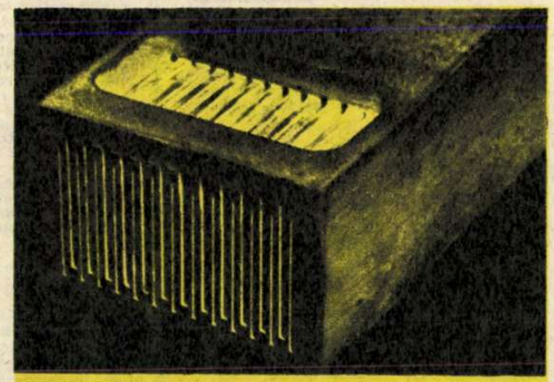
În cadrul experimentărilor cu o turbină la care temperatura gazelor atinge valoarea de 1 623° K, proiectată pentru un automobil de persoane de clasă medie, s-au tras unele concluzii comparative față de performanțele unui motor clasic. În privința consumului, situația pentru un ciclu de încercări european se prezintă astfel:

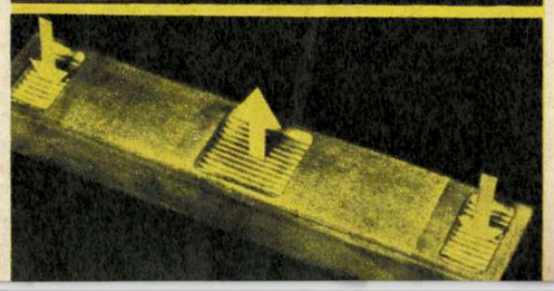
Ciclu	Viteză de mers	Timp	Distanță	Motor clasic		Motor ceramică	
				Consum	Consum	Consum	Consum
	km/h	min	km	l/100 km	l	l/100 km	l
Circulație în oraș	32	62,5	33,3	13,9	4,63	12,3	4,09
Șosea obișnuită	65	31	33,3	9,5	3,16	8,4	3,00
Autostradă	130	15,5	33,3	15,0	5,0	9,6	3,20
Total		109			12,8		10,3

Aceste noi succese fac să se întrevadă o pătrundere din ce în ce mai mare a motorului cu turbină cu gaze în special în tracțiunea camioanelor în următorii ani.



Motorul cu turbină ce echipează automobilul «Le Baron»





DIN GAZE EȘAPATE... CAI PUTERE

Alfred J. Büchi experimentează și brevetează în anul 1905 o nouă metodă prin care gazele eșapate, la temperatura lor mare și viteza ridicată, pot fi transformate în sursă de energie. Pentru aceasta, el propune ca gazele eșapate să fie dirijate spre un rotor de turbină prin intermediul cărela să comprime gazele absorbite și să le redistribuie cu presiune mare spre pistoane.

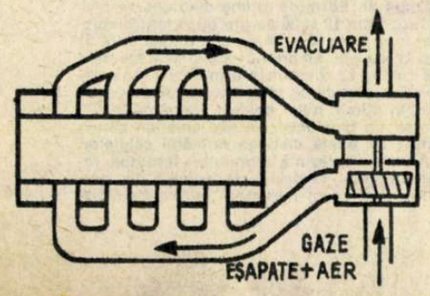
Această metodă, dealtfel deosebit de simplă, prezintă o serie de avantaje: motorul cu turbină de supraalimentare realizează o putere și un moment de rotație ridicate, este mai silențios, necesită, comparativ cu motoarele clasice, mai puțin combustibil, gazele rezultate sînt mai puțin nocive.

Și totuși acestei idei i-au trebuit aproape 70 de ani pentru a fi folosită la adevărata ei valoare. Înainte ca turbina de supraalimentare să fie utilizată pe un automobil, ea a fost introdusă, în anul 1926, pe locomotivele Diesel și apoi pe vapoare și avioane. De bună seamă, de atunci și pînă în prezent, acestui motor i s-au adus multe îmbunătățiri rezultate din numeroasele încercări făcute.

Anul 1964 marchează momentul de vîrf în introducerea turbinei de supraalimentare pe un automobil. Este vorba de un automobil «Chevrolet» cu numele de «Corvair-Turbo», al cărui motor dezvoltă 180 CP față de 100 CP cît dezvolta înainte de introducerea noului sistem.

Odată cu tipul 917, în 1972, pentru mașinile de curse «Porsche» se adoptă acest nou sistem prin care puterea crește de la 1 000 CP la 1 200 CP, atingînd o viteză de 370 km/oră. Trei ani mai tîrziu, firma «Porsche» introduce turbina de supraalimentare și pe automobilele din fabricația curentă.

Treptat, mai multe grupuri producătoare introduc turbina de supraalimentare pentru automobile BMW, «Ford», «Mercedes», «Audi». De asemenea, unele firme au reușit să monteze pe același automobil două sau chiar trei turbine de supraalimentare.



NOUA TINEREȚE

(Urmare din pag. 23)

Ce spun, de fapt, aceste cifre? Mai întîi că, pe un autoturism ușor și de dimensiuni mici, un astfel de agregat nu convine datorită masei și volumului său. În al doilea rînd, la fabricația sa se consumă mai mult metal, iar costul este, bineînțeles, mai mare.

Dar chiar funcționarea însăși a motorului Diesel ridică dificultăți de aplicare pe autoturisme. Se știe că un astfel de motor are un mers trepidant, dur, mai cu seamă la turații coborîte, și este foarte zgomotos. Toate acestea, pe lîngă afectarea confortului, impun și o reconsiderare a caroseriei în sensul ranforsării sale și al izolării fonice. Se înțelege că aceste măsuri fac ca masa vehiculului raportată la puterea motorului să crească; vehiculul devine mai scump, iar calitățile sale dinamice scad. Raportul acesta crește aproape de la simplu la dublu: 20...30 kg/CP la autoturismele echipate cu motor Diesel, față de 12—15 kg/CP la cele propulsate de motoare cu benzină.

Obstacolul principal care stă în calea îmbunătățirii performanțelor de putere ale motorului Diesel este incapacitatea sa de a funcționa în zona turațiilor mari. Este un fapt bine stabilit că, folosind actualii combustibili, acest motor nu poate depăși 3 000—5 500 rot/min în mod curent fără ca arderea să fie compromisă și cu ea întreaga funcționalitate a motorului. Or, tocmai din acest motiv, la aceeași cilindree, puterea «scoasă» dintr-un motor Diesel nu o poate depăși pe aceea a motoarelor cu electroaprindere, care, teoretic nu cunosc limitări.

Adăugați la toate acestea alte cîteva mărunte neplăceri, cum sînt: pornirile grele pe timp friguros, fumul la eșapament în anumite situații, dificultățile prilejuite de spumarea motorinei la umplerea rezervoarelor, murdărirea spațiului mașinii și a geamului posterior de produsele arderii incomplete emise la eșapament, și vom avea un tablou aproape complet al motivelor pentru care vreme îndelungată, după apariția sa, motorului Diesel i s-a refuzat aplicarea pe autoturisme.

Și totuși asistăm în această perioadă la o proliferare a motorului Diesel care descinde din domeniul marilor puteri, atacînd un loc în sfera de utilizare caracteristică litrajelor mici și mijlocii: autoturismul.

Se știe că ceea ce a determinat victoria în tracțiunea de mare putere a motorului cu aprindere prin comprimare, cum mai este denumit motorul Diesel, este tocmai calitatea sa organică de a realiza consumuri mici la toate regimurile de sarcină, inferioare nu numai celor înregistrate de motorul cu aprindere prin scînteie, ci și acelora întîlnite la toate celelalte motoare termice. Dar, pe lîngă consumul inferior, motorul Diesel se mai bucură de calitatea esențială care face ca la sarcini parțiale, economicitatea să nu se modifice decît în limite foarte restrînse, în raport cu toate celelalte tipuri de motoare și în special față de principalul său rival — motorul cu aprindere prin scînteie.

Dacă la consumul redus și foarte puțin variabil cu sarcina (dealtfel și cu turația) se mai adaugă avantajul diferenței dintre densitatea motorinei și cea a benzinei, se justifică afirmația că la rulaiul economic, un vehicul echipat succesiv cu două motoare de aceeași putere consuma de 1,3... 1,9 ori mai puțin combustibil la 100 km în varianta Diesel. Sau, altfel spus, automobilul echipat cu motorul Diesel va parcurge o distanță mai mare în același raport menționat.

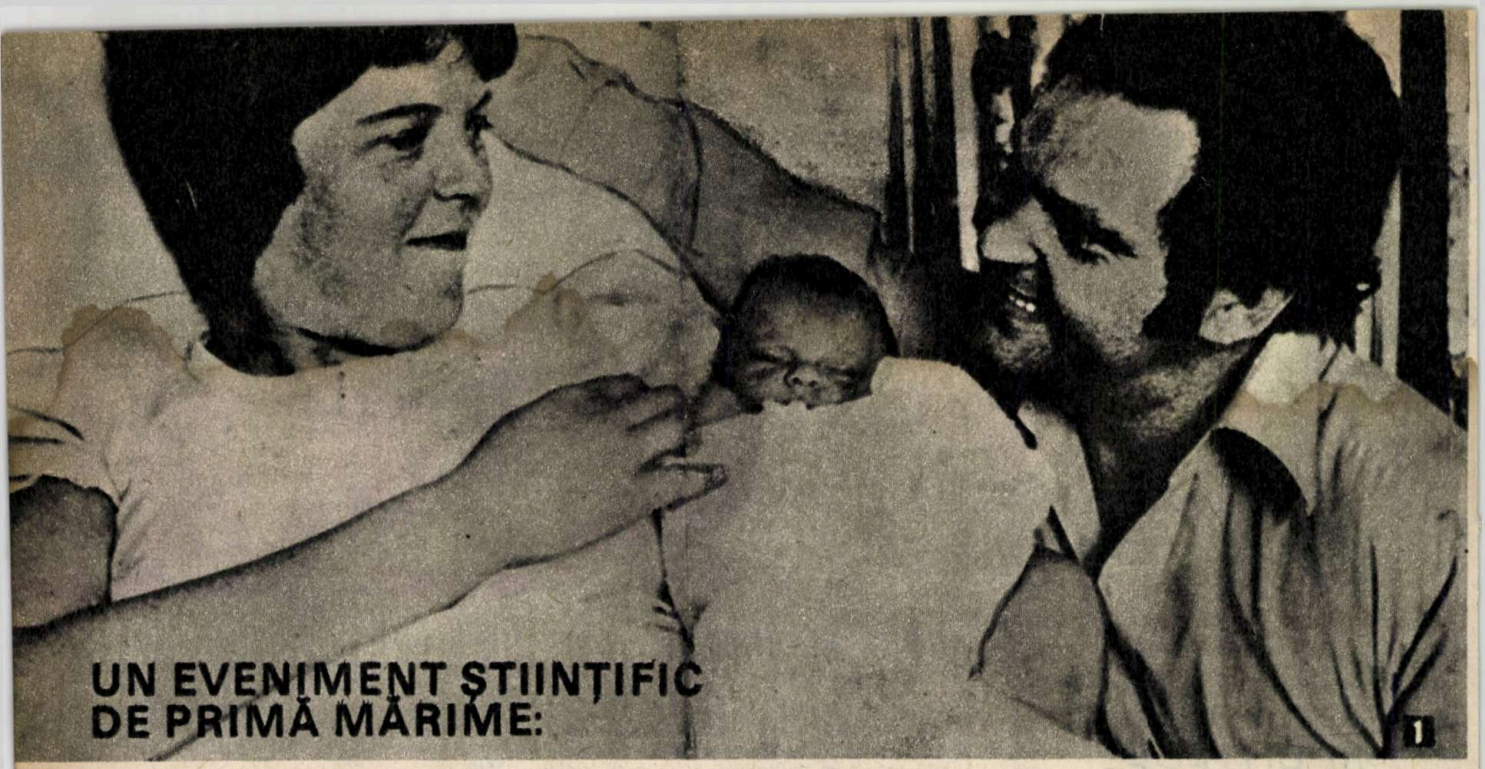
Se înțelege că în economia rulajului intervine cu o pondere deloc neglijabilă și diferența de cost dintre benzină și motorină, care în unele țări ajunge pînă de două ori mai mic pentru motorină.

Lista avantajelor majore înregistrate la activul motorului Diesel se poate încheia cu extrem de redusa sa cotă de poluare, apreciată, bineînțeles, în comparație cu cea a concurentului său, motorul cu electroaprindere. Exceptînd oxizii de azot și fumul, la toate celelalte categorii de noxe, motoarele cu aprindere prin comprimare se situează la niveluri care se află sub limitele standardelor din diverse țări, și mult sub nivelul emisiilor motoarelor cu carburator. În ceea ce privește fumul, acesta poate fi redus sub limitele restricțiilor legale, dacă motoarele sînt în stare tehnică bună și sînt corect reglate; conținutul în formaldehidă apare crescut doar uneori pe timp friguros și la pornirea motorului rece.

Acestea sînt punctele de atracție care au determinat orientarea specialiștilor în sensul instalării motorului Diesel în tracțiunea de mare putere și continuă să constituie mirajul care canalizează energii și cheltuieli materiale în vederea transplantării sale pe autoturisme.

Așa cum am văzut, pentru aceasta trebuie să fie îmbunătățiți mai ales indicii de putere specifică, iar în acest scop motorului Diesel nu i se oferă deocamdată decît o singură cale: supraalimentarea. Astfel, introducînd forțat combustibil în cilindri, se poate obține un spor de putere fără a majora turația. Numai că acest procedeu nu poate fi extins deocamdată la motoarele cu cilindrei mici datorită faptului că proiectarea și fabricația echipamentului la turbosupraalimentare de dimensiuni reduse încă nu sînt bine puse la punct. Desigur, aceasta este o situație de moment, așteptăm ca viitorul să rezolve și această problemă, deschizînd drum larg proliferării motorului Diesel în lumea autoturismului.

Grupaj realizat de IOAN MARINESCU



UN EVENIMENT ȘTIINȚIFIC DE PRIMĂ MĂRIME:

1

NAȘTEREA PRIMULUI COPIL CONCEPUT ÎN „EPRUBETĂ"

2

3

Micuța Louise împreună cu părinții, Lesley și John Brown. Născută prin cezariană, ea a cîntărit la naștere 2,680 kg *(1)*.
Dr. R.C. Edwards *(2)* și Patrick Steptoe *(3)*, «părinții spirituali» ai acestei aventuri științifice.

De curînd, s-a născut, înainte de termen cu 9 zile și prin cezariană, Louise Brown, copilul a cărei venire pe lume este unică în istoria rasei umane. La prima vedere, afirmația pare ciudată și... totuși.

Totul a început în Marea Britanie, în momentul în care o tînără, Lesley Brown, în vîrstă de 30 de ani, sterilă, datorită faptului că trompele lui Fallope îi erau obturate, nepermițînd deci eliberarea normală a ovulelor, a hotărît să încerce tot ceea ce este cu putință pentru a deveni mamă. Și astfel, într-o sală de la Oldham General Hospital, aproape de Manchester, un ovul a fost fecundat de către un spermatozoid în «eprubetă», în afara organismului uman. Încercarea, încununată de succes de această dată, reprezintă rodul a nouă ani de experiențe ale acelorași dr. Patrick Steptoe, obstetrician ginecolog la Oldham Hospital, și dr. Robert C. Edwards, fiziolog la Universitatea Cambridge, cei care în anul 1973 au mai anunțat un experiment oarecum asemănător (vezi «Știință și tehnică» nr. 2/1973).

Tehnica folosită este o tehnică de excepție, ce comportă un risc, considerabil de eșec și, de asemenea, un risc, deloc neglijabil, de apariție a unor malformații la copilul conceput «in vitro». Pe de altă parte însă, ea permite depășirea sterilității de origine tubară: trompele lui Fallope — căile prin care ovulul eliberat de ovare va migra pentru a fi fecundat de spermatozoid — sînt înfundate; deci ovulul nu poate să coboare spre uter, iar spermatozoidul nu poate să urce pentru a întîlni acest ovul.

În numeroase cazuri, atunci cînd leziunea anatomică nu este însoțită de leziuni histologice ce privează ovulul de secrețiile de care are nevoie, obturarea poate fi tratată prin microchirurgie, prin îndepărtarea porțiunii lezate și legarea celor două extremități rămase ale trompei: ovulul va putea trece nestingherit. Dacă însă trompele sînt obstruate în totalitate, această soluție nu mai poate fi aplicată. S-a încercat implantarea unui tub de material plastic, dar șansele de succes sînt practic nule. Iată deci că metoda dr. Edwards și Steptoe — cu toate că pînă acum mai multe zeci de tentative au eșuat — reprezintă o promisiune pentru mii de femei ce vor să aducă pe lume un copil, dar nu o pot face.

Secretul acestei tehnici? În întreaga lume, toți cercetătorii care lucrează în domeniile fertilității și reproducerii umane așteaptă un răspuns din partea celor doi specialiști. Se presupune că ei au folosit același procedeu ca și cel descris în revista «Lancet» cu doi ani în urmă. Adică? Prima etapă constă în injectarea organismului matern cu o serie de hormoni de fertilitate, comparabili cu cei care se utilizează curent în tratamentul cîtorva forme de sterilitate de origine hormonală. Aceștia stimulează creșterea foliculilor ovarieni. Apoi urmează inducerea maturării ovulelor, înainte ca ele să fie eliberate de ovare, prin administrarea hormonului gonadotrop uman.

Femeia, plasată sub anestezie totală, este supusă unei incizii efectuate pe abdomen, lîngă ombilic. Prin introducerea de gaze inerte, organele sînt separate, ceea ce facilitează explorarea cu ajutorul laparoscopului (mic periscop cu fibre optice — ce permite luminarea și observarea ovarelor). Ovulele, prelevate prin aspirare cu ajutorul unei seringi, sînt plasate într-o concentrație de spermatozoizi de la soț, în prealabil centrifugați, într-un mediu de cultură conținînd substanțe curent utilizate în culturile de celule, precum și serum extras de la femeia care a furnizat ovulele. (De asemenea, se pot menține ovulele în cultură timp de cîteva ore înainte de a adăuga spermatozoizii.)

Odată fertilizat, ovulul începe să se dividă. După dr. Edwards, prima diviziune se produce între 18 și 36 de ore după inseminare, a doua între 36 și 46 de ore, a treia între 51 și 62 de ore. Embrionul are în acel moment 8 celule. La diviziunea următoare, el va deveni o morulă de 16 și apoi de 32 de celule și, în sfîrșit, puțin peste 4 zile după fertilizare, un blastocist, un mic embrion căruia nu i se poate distinge numărul celulelor. Acesta reprezintă momentul favorabil reimplantării. Femeia este supusă din nou unui tratament hormonal pentru ca ciclul

său, perturbat de tratamentul anterior, să fie sincronizat cu stadiul pe care l-a atins embrionul în afara organismului său. Blastocistul poate fi prelevat cu ajutorul unei pipete și inserat pe cale vaginală în uter. Această tehnică simplă și puțin traumatizantă pentru femeie riscă, uneori, să provoace contracții uterine, care ar expulza embrionul înainte de implantare. O metodă alternativă constă în introducerea oului fecundat chirurgical, după o nouă incizie în peretele abdominal.

Dacă embrionul este normal și implantarea sa se face pe peretele uterin 7 zile după fertilizare, partida este câștigată; fără accidente pe parcurs, sarcina se va dezvolta normal.

Desigur, condițiile cerute sînt dificil de îndeplinit. După o publicație medicală americană, dr. Steptoe și Edwards ar fi încercat 60 de implantări înainte ca să se nască Louise Brown. Căci, chiar în condiții naturale, o femeie nu va da naștere unui copil ori de cîte ori unul dintre ovulele sale este fertilizat. Într-adevăr, se pare că există un mecanism de selecție ce permite reținerea numai a embrionilor sănătoși. Numeroși embrioni sînt eliminați fără ca femeia să știe că a fost însărcinată.

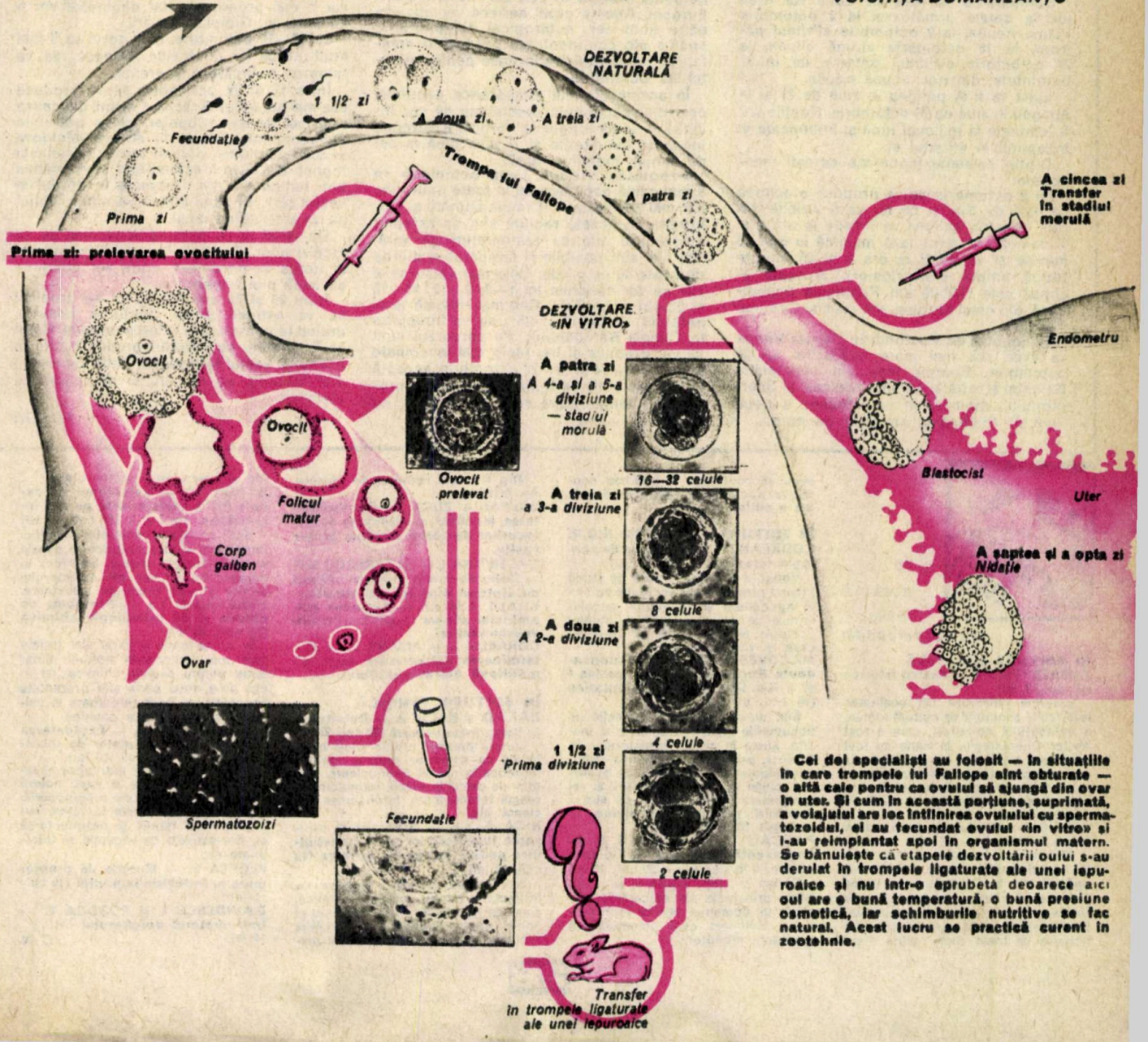
Acest mecanism de rejecție ar explica, fără îndoială, o parte din eșecurile echipei Edwards-Steptoe, cu atît mai mult cu cît aici ovulele intră în «cursă» cu un dublu handicap. Pe de o parte, ele sînt obținute după un tratament hormonal ce provoacă «superovulația», adică producerea unui număr de ovule superior normalului. Or, s-a observat la animale că superovulația dă ovule de proastă calitate. Pe de altă parte, în timpul fecundației, moment foarte important, ele se găsesc într-un alt mediu decît cel natural. Spunem moment foarte important, deoarece atunci are loc asocierea cromozomilor mamei cu cei ai tatălui, iar condițiile artificiale ar putea favoriza apariția unei anomalii cromozomiale. În majoritatea cazurilor, anomalia s-ar solda cu expulzarea oului fecundat. Ce s-ar întîmpla însă dacă anomalia este compatibilă cu supraviețuirea?

Pentru a evita prelungirea unei sarcini care ar duce la nașterea unui copil anormal sau malformat, cercetătorii britanici folosesc două metode de depistare: amniocenteza și ecografia. Prima constă în prelevarea unei mici cantități din lichidul amniotic ce înconjură foetusul după a 17-a săptămînă de gestație. Ea permite examenul cromozomilor foetusului și depistarea aberațiilor cromozomiale vizibile care se pot exterioriza prin maladii congenitale ca mongoloidismul sau unele malformații sexuale. Amniocenteza permite, de asemenea, dozarea «C-foetoproteinei al cărui exces presupune o anomalie neurologică, uneori, repetată, comportă un risc pentru embrion. Mai mult, cu ajutorul ei nu pot fi reperate anomalii ce nu apar pe cromozom. Cea de-a doua metodă, ecografia, este un examen realizat prin baleiaj de ultrasunete, care indică — fără riscuri — poziția, forma și talia foetusului, malformații ca anencefalia (absența encefalului) sau, în unele cazuri, spina bifida (defect de sudare a mai multor arcuri vertebrale).

Desigur, rămîne riscul malformațiilor nedepistabile în stadiul foetal. Louise Brown pare să fie sănătoasă, dar sînt necesare zeci de nașteri normale după fecundația «in vitro» pentru a se aprecia dacă acest risc este sau nu neglijabil.

Bineînțeles că nu vom încheia acest articol fără a pomeni și de alte tehnici ce se experimentează la ora actuală. Ar fi deosebit de interesant, spune prof. Testart, de a găsi o metodă care să evite manipularea oului în afara organismului matern, într-un mediu care nu poate fi totuși replica completă a celui natural. Este lucrul pe care-l încearcă o echipă condusă de dr. Ondine Bomsel-Helmreich. Reținem, dealtfel, că această echipă colaborează cu prof. John Marston, de la Universitatea din Birmingham, care a anunțat, la scurt interval după nașterea Louisei Brown, o premieră științifică tot atît de importantă. Este vorba de nașterea unei maimuțe din genul Macaca, un mascul, la prima vedere cît se poate de normal, născut dintr-o mamă al cărui ovul a fost fecundat în trompă, lîngă ovar și, apoi, a fost transferat în uter (mult mai repede decît s-ar fi realizat acest lucru prin migrație naturală), unde a continuat să se dezvolte normal.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Cei doi specialiști au folosit — în situațiile în care trompele lui Fallope sînt obturate — o altă cale pentru ca ovulul să ajungă din ovar în uter. Și cum în această porțiune, suprimată, a voiajului are loc întîlnirea ovulului cu spermatozoidul, ei au fecundat ovulul «in vitro» și l-au reimplantat apoi în organismul matern. Se bănuiește că etapele dezvoltării oului s-au derulat în trompele ligaturate ale unei iepuroaice și nu într-o eprubetă deoarece aici oul are o bună temperatură, o bună presiune osmotică, iar schimburile nutritive se fac natural. Acest lucru se practică curent în zootehnie.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA OCTOMBRIE 1978

Date astronomice. La 15 octombrie Soarele răsare la 6h 30' și apune la 17 h 32', ziua micșorîndu-se cu 42 de minute față de începutul lunii, iar temperatura aerului scăzînd cu 5° în regiunea de cîmpie cu altitudinea mai mică de 100 m și cu 4° în zona de munte, la 2 500 m altitudine. Această răcire mai accentuată în straturile joase ale atmosferei face ca aerul din ținuturile noastre să aibă o mai mare stabilitate termică, ce nu permite formarea norilor de furtună. Aceștia cînd apar, înseamnă că vin din altă regiune geografică.

Temperaturile extreme absolute ce s-au semnalat la București, în ultimii 100 de ani, au fost de —10,7°, valoare minimă notată în dimineața zilei de 31 octombrie 1930, și +35,5°, temperatură maximă ce s-a înregistrat la 1 octombrie 1932 și 2 octombrie 1952.

Schimbările de fază ale Lunii vor avea loc la datele următoare: la 2 octombrie «Luna nouă», la 9 octombrie «Primul pătrar», la 16 octombrie «Lună plină», la 24 octombrie «Ultimul pătrar», iar la 31 octombrie, din nou «Lună nouă».

Luna va fi la perigeu în ziua de 11 și la apogeu în ziua de 24 octombrie. Nopțile vor fi luminate la mijlocul lunii și întunecate la începutul și sfîrșitul ei.

Dintre celelalte fenomene cerești menționăm:

La 2 octombrie se va produce o eclipsă parțială de Soare, ce nu va fi vizibilă din țara noastră. Eclipsa va începe la ora 4 și 31 minute, va avea faza maximă la 6 și 28 minute și va sfîrși la ora 8 și 25 minute (după timpul efemeridelor). Această eclipsă este vizibilă din Peninsula Scandinavă, din estul Europei, din Asia și Oceanul Pacific.

În noaptea de 3 octombrie planeta Venus va avea cea mai mare strălucire. La 23 octombrie, Soarele iese din constelația Balanței și intră în semnul zodiacal al Scorpionului, moment în care începe a doua lună de toamnă în emisfera de nord.

Diagnoza vremii. Predominarea unui regim atmosferic de presiune ridicată peste sudul Europei inclusiv Ucraina, Asia Mică și bazinul oriental al Mării Mediterane va favoriza antrenarea unor valuri de aer subtropical în aceste ținuturi, din care cauză temperaturile vor fi mult mai ridicate decît cele normale ale acestei luni. Această circulație aeriană va influența din plin și ținuturile noastre.

În jumătatea de nord a Europei, deci la nord de Carpații Meridionali, vor acționa mai multe vîrtejuri de joasă presiune atmosferică astfel că majoritatea perturbațiilor aeriene vor circula de la vest la est, mai la nord de paralela de 45°.

În primele 5 zile, rolul principal îl va avea o mare «groapă aeriană» cu centrul deasupra Peninsulei Scandinave. De la 6 la 14 octombrie, sud-estul Europei va intra sub acțiunea unui «munte» aerian» format deasupra cîmpiei ucrainene. Între 15 și 19 octombrie, o altă zonă depresionară, ajunsă în nordul Europei, va antrena spre centrul continentului valuri de aer dinspre sud-vest. Între 20 și 24 octombrie, centrii de acțiune atmosferică, ce vor determina aspectul vremii deasupra Europei, vor fi: o vastă depresiune peste jumătatea de nord a continentului, un maxim barometric situat peste nordul Africii și un al doilea peste Asia Mică. În ultimele 7 zile ale lunii, două «gropi aeriene», una centrată în Marea Nordului și alta în spațiul Mării Albe, vor influența vremea în cea mai mare parte a Europei. Aceste gropi aeriene vor absorbi către nord aer subtropical din ținuturile sudice ale continentului, producînd creșteri de temperatură anormale pentru sfîrșitul lui octombrie.

În aceste condiții atmosferice generale, cele mai abundente precipitații se vor înlănțui în toată lungimea nordică a Europei, începînd din Franța și Anglia pînă la est de lanțul munților Urali.

Prognoza vremii. Luna octombrie va fi mai caldă decît normal în toate ținuturile, dar mai accentuat în Cîmpia Dunării și Dobrogea. În aceste regiuni sînt de așteptat numeroase zile cu temperaturi de vară. Tot aici sînt posibile și temperaturi diurne de peste 30 de grade. Cele mai călduroase zile se vor constata la: 1—3, 9—12, 15—16 și 28—31 octombrie. Cea mai ridicată temperatură, estimată la 35°, se va înregistra în Cîmpia Bărăganului. Pe parcursul lunii se vor produce și trei răciri mai însemnate la: 4—6, 13—14 și 17—22 octombrie; această răcire din urmă va fi mai lungă și mai pronunțată, temperatura coborînd în zona de munte la —5°C.

Cerul va fi, în general, variabil, predominînd înnorările în jumătatea de nord-vest a țării și înseninările în sud-est. Fronturile de ploi, ce vor traversa jumătatea de nord a teritoriului, vor fi mai numeroase decît în alți ani și vor da cantități de apă excedentare. Se vor totaliza între 75 și 160 litri de apă pe metrul pătrat. În sud ploile vor fi rare și deficitare. În primele trei zile vremea va fi frumoasă și foarte călduroasă, cu temperaturi ce vor atinge 28° în Maramureș și 33° în Bărăgan și Lunca Dunării. Cerul va fi senin la început, apoi va începe să se înnoreze în vestul țării, unde se vor observa și cîteva ploi locale în ziua de 3 octombrie, cînd și vîntul se va intensifica. Diminețile vor fi cu ceață locală în munți și Cîmpia Dunării.

Între 4 și 8 octombrie, teritoriul va fi traversat de 4 fronturi de ploi, ce vor determina înnorări accentuate, ploi temporare mai abundente în vestul țării și regiunea de munte, precum și o scădere a temperaturii în jurul zilei de 6 octombrie.

Între 9 și 12 octombrie, timpul va lua caracteristici de vară, temperatura urcînd pînă la 23° în nordul extrem al țării și pînă la 32° în sud. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai accentuate dimineața din cauza ceților matinale. Cîteva averse însoțite de fenomene electrice se vor semnala în nord-vestul țării.

La 13—14 octombrie, un front de ploi, ce va atinge mai ales nord-vestul țării, va cauza o scădere a temperaturii. Înnorările vor fi mai pronunțate, iar diminețile vor fi cețoase în Cîmpia Dunării.

La 15—16 octombrie, deși cerul va fi mai mult noros și diminețile cețoase, se va remarca o încălzire a vremii.

Între 17 și 22 octombrie se va produce cea mai accentuată răcire a vremii din cauza unui val de aer subpolar, ce va pătrunde deasupra întregii țări. În Ardeal, Moldova și zona de munte, nopțile vor fi cu brumă și îngheț. Cerul va fi schimbător și vor cădea ploi temporare mai frecvente în nordul și vestul țării. În zona alpină va ninge. vîntul se va intensifica local.

De la 23 la 28 octombrie vremea se va încălzi ușor. Cerul va fi variabil în sud-est și noros în nord-vest, unde vor continua să cadă ploi temporare.

Între 29 și 31 octombrie, un aer tropical se va extinde peste ținuturile noastre, urcînd temperatura la valori anormale. Cerul va fi variabil, cu înnorări predominante în nordul și vestul teritoriului, unde vor cădea ploi însoțite, pe alocuri, și de fenomene electrice.

N. TOPOR

În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA POLITICĂ

CHERESTEȘIU V. — Scrieri istorice (10 coli, 7 lei)

Volumul reliefează personalitatea istoricului și omului de cultură român, a militantului comunist, care a fost Victor Cherestețiu. În carte au fost selectate articolele și studiile sale mai semnificative, scrieri inedite de majoră importanță referitoare la problematica revoluției de la 1848 în Transilvania.

BEKE Gy. — Răspunde pentru tine (în lb. maghiară — 10 coli, 5 lei)

Sînt înmănuncheate cele mai reușite scrieri publicistice ale autorului, apărute de la Congresul al IX-lea încoace. Scrierile se prezintă sub forma unor dialoguri libere cu cititorul despre viață, grijile, sarcinile noastre de toate zilele, avînd drept scop să contribuie la întărirea conștiinței socialiste, a dragostei de patrie a cititorilor.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

CODREANU R. — Probleme de ecologie terestră (16 coli, 15 lei)

Volumul reunește o serie de studii privind probleme ale ecologiei solului în agricultură și viticultură; ecosistemele de pajiști și păduri; studiul ecologic al populațiilor de nevertebrate și vertebrate etc.

MACOVESCU G. ș.a. — Independența României, vol. IV, partea I și a II-a. Documente diplomatice (96 coli, 63 lei)

Sînt înmănuncheate o selecție de documente diplomatice, edite și inedite, aflate în arhiva Ministerului de Externe, privitoare la acțiunile politico-diplomatice întreprinse de guvernul român în vederea cuceririi și recunoașterii independenței de stat a României pe plan internațional în perioada 1875—1881.

PASCALI D. și SBURLAN S. — Reprezentări neliniare de tip monoton (în lb. engleză — 20 coli, 16 lei)

Cartea prezintă metodele și rezultatele principale ale cercetărilor recente în domeniul teoriei reprezentărilor neliniare care generalizează operatorii monotoni.

Din Revista română de chimie nr. 6/1978

ȘTEFANIA ZUCA — Conductivitatea electrică și structura amestecurilor de săruri alcaline binare topite.

VALENTINA L. și LĂZĂRESCU M.F. — Galiu de înaltă puritate obținut cu ajutorul unei tehnici simple.

KHALIL A.M. ș.a. — Acțiunea arilaminelor asupra 3-aril-5-arilmetilenrhodaninei

CORNELIA I. și AIKENS D. — Determinarea voltametrică a dimetilfenil hidroperoxidului.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

BARB D. și BĂCIU G. — Betatronul în fizica fotonucleară (20 coli. 25 lei)

Autorii prezintă printre altele betatronul ca sursă de radiații, modele teoretice în reacții fotonucleare, metode de calcul în reacții fotonucleare, reacții fotonucleare, fotofisiunea nucleară etc.

NICA A. ș.a. — Alegerea și utilizarea lubrifianților și combustibililor pentru motoarele termice (15 coli. 12 lei)

Sînt tratate condițiile impuse lubrifianților pentru motoare termice, clase de lubrifianți pentru motoare și aditivi pentru lubrifianți, încercările lubrifianților pentru motoare cu piston și pentru turbomotoare etc.

BĂȘOIU M. — Selectoare de canale FIF tranzistorizate pentru televiziune, vol I și II (12 coli, 10 lei)

Sînt analizați parametrii electrici importanți ai selectoarelor de canale și este descris modul de lucru al etajelor funcționale ale selectorului pentru diferite tipuri de selectoare.

URSEANU F. ș.a. — Probleme de chimie și de tehnologie chimică (25 coli, 28 lei)

În prima parte a cărții sînt tratate cele mai importante noțiuni ajutătoare pentru calcule chimice, iar în cea de-a doua parte sînt prezentate aspectele de bază referitoare la calculele de tehnologie chimică.

NICULESCU D. ș.a. — Exploatarea aducțiunilor și rețelelor de distribuție a apei (12 coli, 10 lei)

După noțiunile de hidraulică și rețelele de distribuire a apei, autorii tratează branșamentele și contoarele, combaterea pierderilor în rețea, supravegherea rețelei și dezinfectarea ei, normativele de recepție și întreținere etc.

FLOREA R. — Metode de programare în industria femnului (15 coli. 11 lei)

DAVIDESCU I. și ROȘOGA C. — Îndrumătorul dulgherului (16 coli, 14 lei).

C.N

MĂTUȘOIU ION
Craiova

ELEFANTUL AFRICAN AMENINȚAT CU DISPARIȚIA?

În prezent, forurile de resort dispun de date suficient de precise privind numărul de elefanți din Africa. Ca urmare a însărcinării primite din partea Uniunii internaționale pentru ocrotirea naturii și a resurselor naturale, cunoscutul ecolog A. Dugias Hamilton, care a condus în Africa cercetări privind cunoașterea numărului de elefanți și dinamica acestuia, apreciază că în prezent există pe continentul african cca un milion de elefanți.

Cifra aceasta poate părea însemnată, ea totuși nu reprezintă o garanție a păstrării speciei respective. Elefanții sînt, în zilele noastre, tot mai mult alungați din locurile unde în mod tradițional și-au dus viața spre spațiile parcurilor naționale și rezervațiilor, unde, nu rareori, drept urmare a acestui fapt, se produce o excesivă suprapopulare. Situația se agravează încă și mai mult acum cînd pe piața mondială prețul fildeșului este în continuă creștere, iar reversul imediat al acestui fapt este creșterea vertiginoasă a braconajului. Proporții mari a luat braconajul în Uganda, de exemplu, unde în ultimii patru ani numărul elefanților a scăzut de zece ori. Deși este greu de stabilit numărul exact al elefanților uciși de braconieri, o imagine a acestuia ne este dată de sublinieri ca acestea: «cantitatea de fildeș care în anul 1974 a fost adusă legal din întreaga Africă răsăriteană în Hong-Kong totalizează 107 tone»: dar importul total de fildeș în Hong-Kong a atins, în același an, 461 de tone, cantitate pentru obținerea căreia au trebuit să fie uciși cîte 2 500 de elefanți pe lună. Rezultatul unei asemenea situații este că, în prezent, numărul acestor animale a scăzut considerabil în toate țările africane. Menținerea nivelului actual pe care l-a atins vînatul elefanților va face, inevitabil, ca într-un viitor apropiat elefanții să dispară cu totul. Sigur că lucrurile nu pot fi lăsate în voia lor. Cunoscînd consecințele acestea de nedorit, se preconizează luarea de către toate statele africane, pe teritoriul cărora trăiesc elefanți, a unor măsuri severe care să conducă la protejarea respectivelor animale. Declanșarea, de exemplu, de către ele, a comerțului cu fildeș drept monopol de stat și stabilirea, de comun acord, a unui nivel limită pe care să nu-l depășească sub nici o formă vînatul elefanților (avînd, desigur, în vedere creșterea naturală a populației de elefanți) ar putea oferi garanții de menținere în viitor, pe teritoriul african, a speciei elefant, amenințată atît de sever astăzi cu dispariția.

●

ROTARU DINU
Timișoara

PE SCURT, DESPRE ISTORIA TERMICĂ A PĂMÎNTULUI ȘI STRĂLUCIREA SOARELUI

Potrivit modelelor astrofizice privind evoluția Soarelui, în urmă cu 4,5—5. 10^9 ani, strălucirea astrului nostru era cu 30—60 la sută mai scăzută decît cea pe care o are ei astăzi. Soarele era, prin urmare, atunci mai «posomorît», mai rece decît azi, fapt care a trebuit, desigur, să se răsfrîngă asupra Pămîntului, determinînd la suprafața lui existența unei temperaturi scăzute (200—230°K, adică minus 73—43°C).

Totuși, datele geologice atestă, fără putință de tăgadă, existența vieții și hidrosferei pe Pămînt în perioada de timp situată în urmă cu 3,5.10^9 ani. La rîndul ei, sinteza termonucleară din stele începe, conform teoriei moderne a evoluției stelelor, odată cu fuziunea nucleului celui mai ușor element — hidrogenul. Acesta «arde» treptat, transformîndu-se în nucleu de heliu și în nucleu al unor elemente mai grele. În procesul de sinteză al unor nuclee mai grele, steaua trebuie să devină tot mai fierbinte și mai strălucitoare. Pornind de la această considerație, oamenii de știință americani M. Newman și R. Rood susțin prin calcule că în urmă cu cca un miliard de ani, Soarele iradia o cantitate de energie doar cu 5 la sută mai scăzută față de nivelul ei actual. Procentul acesta — la prima vedere mic — a avut însă ca rezultat acoperirea Pămîntului cu un strat compact de gheață.

Din datele paleontologice se cunoaște însă că în urmă cu 10^9 ani planeta noastră nu era «înghețată». Ele atestă că, dimpotrivă, la vremea respectivă, Terra era chiar cu mult mai caldă decît în prezent. Se remarcă, așadar, o contradicție evidentă, un adevărat paradox. Poate fi el explicat?

Unii specialiști, răspunzînd acestei întrebări, consideră că în compoziția atmosferei străvechi a Pămîntului ar fi intrat amestecuri gazoase capabile să producă efectul potrivit căruia absorbția de energie solară se făcea fără difuzarea ei înapoi în spațiul cosmic. Un asemenea amestec gazos, după părerea a doi specialiști americani C. Sagan și G. Mullen, putea fi, de exemplu, amoniacul. După alți specialiști, prezența în atmosfera Pămîntului chiar a unor cantități mici de amoniac este foarte puțin probabilă și se atribuie efectului amintit drept cauză care-i condiționează, prezența bioxidului de carbon.

Problema nu este încă lămurită. În elucidarea ei, specialiștii se lovesc de numeroase greutăți. Nu este exclus ca însăși teoria structurii și evoluției Soarelui să trebuiască a fi revizuită.

●

ȘIGOVAN AUREL
Oțelul Roșu, județul Caraș Severin

UN PEȘTE ENIGMĂ: LATIMERIA

Considerat un pește-ciudățenie, latimeria (celacantul) a concentrat de multă vreme atenția specialiștilor asupra sa. În anul 1972 s-a constituit chiar o expediție științifică în componența căreia au intrat reprezentanți ai mai multor țări (Anglia, Franța, S.U.A.) care și-a propus drept sarcină să studieze, în Insulele Comore, felul de viață și particularitățile acestui pește.

Zona geografică unde trăiește latimeria este delimitată de Insulele Comore. În fiecare an, latimeria depune aici icre (ouă) de mărime uriașă în comparație cu cele ale altor specii de pești, din care ies pui. O adevărată surpriză a fost pentru expedițional exemplarul de latimeria în a cărui cavitate abdominală au fost găsite 22 de ouă în formă de bile (vezi foto) de culoare roșu-întunecat și lipsite de membrane exterioare de protecție. Ca dimensiune, fiecare ou corespundea unei portocale cu diametrul de 8,5—9 cm. Greutatea lor varia între 300 și 344 g. Descoperirea făcută a fost de-a dreptul uimitoare, dacă avem în vedere că majoritatea covîrșitoare a peștilor produc icre cu dimensiuni ce nu depășesc cîțiva milimetri.

Ouăle de latimeria nu erau fecundate. Analiza chimică a conținutului gelatinos din ele a demonstrat existența unui procent ridicat de lipide.

Latimeria este un pește străvechi și în existența sa are de înfruntat foarte mulți dușmani naturali. Nu se știe încă cu precizie cît de des, în decursul unui an, depune icre. Nu există informații privind ciclul sexual al acestui pește. Dintr-un număr de 77 de latimeria cîte au fost prinse de expediționari în răstimp de cîteva luni, doar patru femele se aflau în perioada de activitate sexuală. Aceste fapte au determinat pe cercetători să presupună că latimeria-femelă ar depune icrele în mediul natural, printre stîncile bazaltice ale țărmului insulelor, iar masculul de latimeria ar fecunda

aceste icre și ar ocroti embrionii. Părerea aceasta nu este însă adoptată unanim de către specialiști. Se susține și ideea că latimeria ar fi un pește care naște pui vii. Potrivit ipotezei acesteia, fecundarea icrelor se produce în pîntecele peștelui, loc unde se și dezvoltă embrionii. Ideea se bazează pe faptul că reglarea osmotică la acest pește are loc pe seama existenței în sînge a unei cantități însemnate de uree. La alți pești, conținutul ridicat de uree din sînge se află în strînsă legătură cu viviparitatea acestora. Se presupune, de asemenea, că latimeria-mascul ar avea totuși ceva anume în genul organului copulator. Pentru descifrarea enigmei acestui pește unic în lumea animală se cere însă să se treacă de la presupuneri la certitudini, fapt care va putea fi realizat numai prin alte și minuțioase cercetări.

●

IUTEȘ GEORGE
Galați

STICLELE ȘI... LENTILELE DE OCHELARI

Istoricii dețin dovezi potrivit cărora sticlele erau cunoscute încă în urmă cu cîteva mii de ani. Cu toate acestea, prima fabrică de sticle de pe teritoriul bătrînului continent european a luat ființă în Franța, în anul 1290. Timp de peste 500 de ani sticlele s-au fabricat manual, prin suflare. De-abia în anul 1834 inventatorul Bontan a înlocuit forța piăminilor muncitorilor cu foalele cu aer insuflat. Mașina automată pentru fabricarea sticlei este creația secolului nostru. Ea a fost inventată de Owen în anul 1907.

În ceea ce privește istoria apariției lentilelor pentru ochelari, aceasta cunoaște și ea un drum interesant. Se susține că ideea amplificării caracterelor scrise prin recurgerea la folosirea unor bile din sticlă, avînd în interior apă, era cunoscută încă în vechea Romă. Mai tîrziu, locul bilelor l-au luat unele pietre prețioase șlefuite, lupele din sticlă etc. Se crede că italianul Salvino Armati, în urmă cu 700 de ani, a avut primul ideea folosirii a două sticle care măresc. La început, sticlele acestea erau prinse într-un anumit fel de pălărie sau legate între ele cu un șnur din piele ce se petrecea în jurul capului. Rama de ochelari a apărut mai tîrziu.

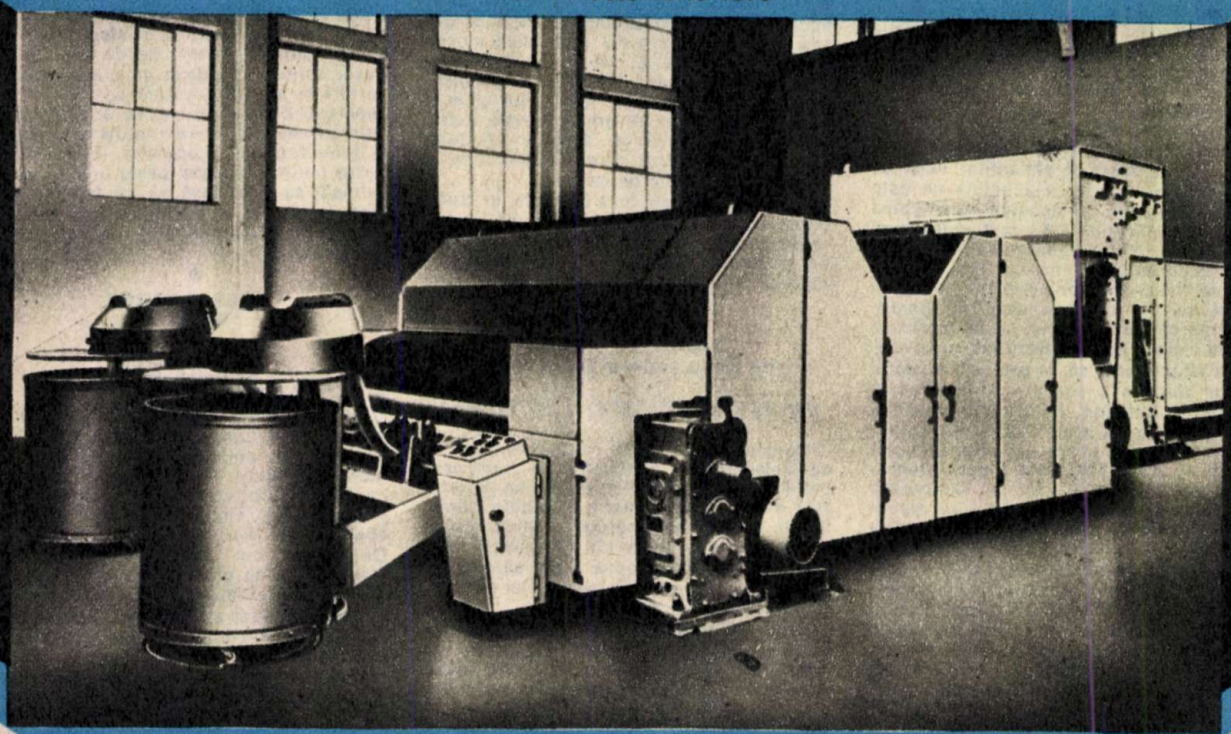
Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

ÎNFIINȚATĂ ÎN 1851

PRODUCE — EXPORTĂ

- **mașini de rupt zdrențe și destrămătoare de deșeuri**
- **seturi de carde pentru lînă**
- **seturi de carde pentru lînă pieptănată**
- **seturi de carde pentru linii automate pentru nețesute**
- **seturi de carde pentru bumbac și pîsle**
- **carde pentru cîlți și trenuri laminoare-destrămătoare**
- **mașini de filat cu inele pentru fire de lînă și fire semipieptănate**
- **intersectinguri pentru lînă și fibre artificiale**

Vă invităm să vizitați standul nostru la
TÎRGUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI
5—14 octombrie 1978



BEFAMA

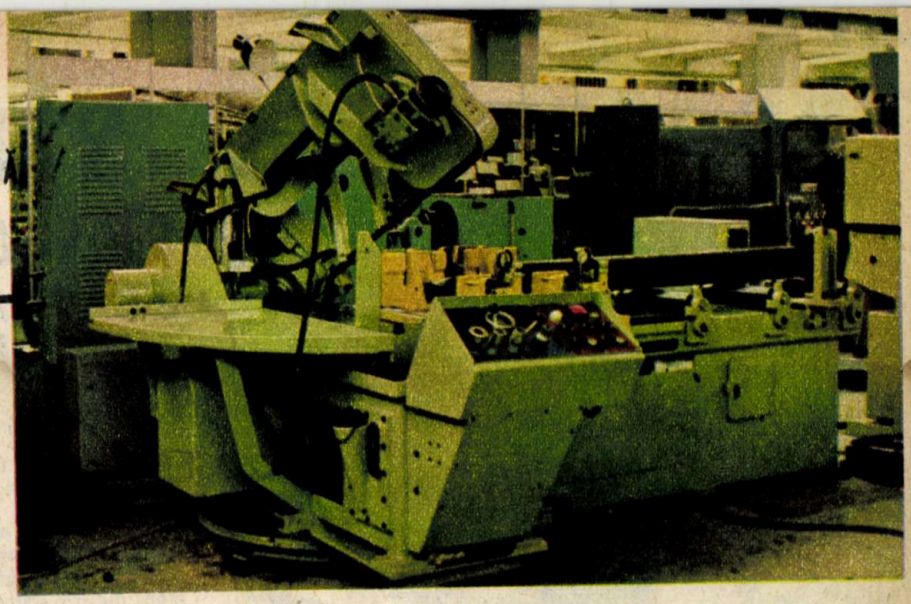
43—300 Bielsko-Biała, Powstańców Śl. 6,
Polonia; telefon: 230-61; telex: 035333;
Adresă telegrafică: BEFAMA BIELSKO

PUBLICOM

M.I.C.M.-C.I.M.U.M.F.S.

ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ SUCEAVA

MAȘINI-UNELTE DE ÎNALTĂ TEHNICITATE



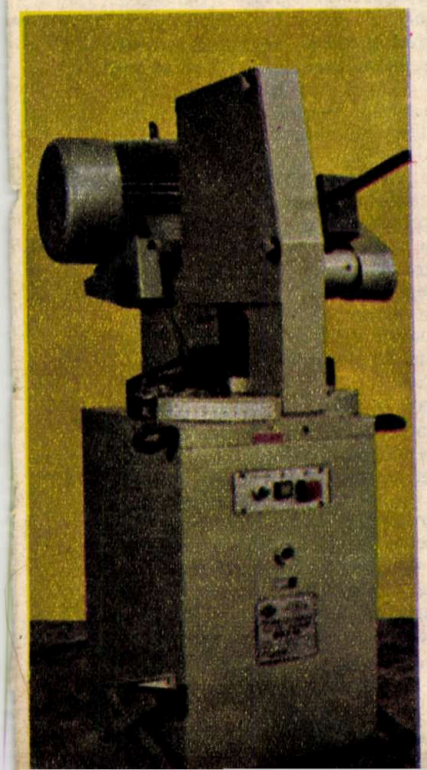
Întreprinderea mecanică Suceava, unitate modernă din cadrul Centralei industriale de mașini-unelte, produce la parametri tehnico-economici înalți mașini și utilaje destinate beneficiarilor din cele mai diferite ramuri ale economiei naționale.

În nomenclatorul său de produse sînt cuprinse mașini-unelte pentru debitat materiale metalice și nemetalice, mașini de găurit, mașini-unelte agregate și elemente tipizate pentru mașini-unelte agregat, utilaje pentru prelucrarea materialelor plastice, mașini de ascuțit scule, precum și mașini pentru deformări plastice (pentru roluit și bordurat tablă).

Prin nivelul tehnic înalt al produselor sale, prin calitatea și fiabilitatea în exploatare ridicate, în cei aproape 15 ani de existență, întreprinderea suceveană și-a cîștigat un binemeritat prestigiu în rîndul beneficiarilor interni și externi — în prezent produsele de la I.M.-Suceava fiind exportate în peste 10 țări ale lumii, printre care unele cu o bună tradiție industrială și tehnică, cum ar fi R.S. Cehoslovacă, R.D. Germană, R.F.G., Franța etc.

GARANȚIILE CALITĂȚII — NIVELUL TEHNOLOGIC ȘI PRECIZIA EXECUȚIEI

Marca «Fabricat la Întreprinderea mecanică Suceava» este, fără îndoială, o garanție a calității mașinilor-unelte de înaltă ținută tehnică ce se realizează aici. Garanțiile acestei calități stau, în primul rînd, în gradul avansat al concepției produselor, perfect comparabil cu cel al utilajelor similare de pe piața internațională. Acestea sînt rezultatul eforturilor calificate de proiectare ale specialiștilor din cîteva importante centre ale gîndirii tehnice românești: Institutul de cercetări și proiectări mașini-unelte și agregate din București și din filiala Sibiu, Institutul de proiectări pentru automatizări, Institutul politehnic Iași, Facultatea de mecanică Suceava, precum și ai specialiștilor din atelierul de proiectare al întreprinderii.



Această colaborare strînsă a cercetării și învățămîntului superior cu producția continuă și se adîncește permanent, avînd ca urmare modernizarea continuă a producției, creșterea eficienței ei economice.

Un alt factor ce contribuie la asigurarea unei calități deosebite îl constituie dotarea tehnică modernă a întreprinderii. Produsele I.M.-Suceava sînt realizate pe mașini-unelte de înaltă precizie și randament provenite din țară, cum ar fi mașini de frezat portal, mașini de frezat și alezat AF 85 și 150, mașini de găurit radiale etc., precum și din import, cum ar fi mașini de alezat și frezat cu comandă-program, mașini de găurit în coordonate, strunguri semiautomate, mașini de rectificat interior și exterior, de rectificat ghidaje, roți dințate, filete, mașini de honuit, mașini de alezat vertical etc.

Desigur, nu mai puțin importantă în lupta pentru calitate, pentru impunerea produselor românești în competiția tehnică internațională este calificarea profesională a personalului muncitor de aici. În grupul școlar propriu, I.M.-Suceava își pregătește într-un climat de înaltă exigență muncitorii, maiștrii și tehnicienii necesari exploatării în cele mai bune condiții a dotării sale tehnice moderne. Mai mult, în fiecare an se desfășoară aici cursuri de perfecționare și de ridicare a calificării, în care sînt cuprinse toate categoriile de personal. O contribuție specială la adîncirea pregătirii tehnice a specialiștilor de la întreprinderea mecanică o are implantarea Facultății de mecanică Suceava, secția T.C.M., pe platforma industrială a întreprinderii.

NOUTĂȚI TEHNICE DE LA I.M.-SUCEAVA

Pentru cititorii noștri prezentăm mai jos cîteva dintre ultimele realizări tehnice ale întreprinderii sucevene:

— Ferăstrău cu bandă orizontală FBO-350 AR, pentru debitarea materialelor metalice și nemetalice, utilizat în industria constructoare de mașini sau în alte domenii industriale ce presupun prelucrarea metalelor, avînd următoarele caracteristici tehnice:

— dimensiunea maximă a materialului de debitat:	
— rotund	325 mm
— pătrat	300 mm
— dreptunghiular	325 × 350 mm
— viteza de tăiere a benzii	20—105 m/min
— puterea instalată	5,5 kW

— Ferăstrău cu bandă verticală FBV-400 destinat debitării materialelor metalice și nemetalice, tăierii pe contururi închise, precum și pentru operații de pilire și lustruire, utilizat în special în secțiile de scule, avînd următoarele caracteristici tehnice:

— deschiderea în înălțime	250 mm
— deschiderea în lățime	400 mm
— unghiul de înclinare al mesei	
— stînga	10°
— dreapta	35°
— viteza de avans	0—460 mm/min
— puterea instalată	2,8 kW

— Ferăstraie circulare automate tip FCA-800 și FCA-350, destinate, de asemenea, debitării metalelor, avînd următoarele caracteristici tehnice:

	FCA-800	FCA-350
— diametrul pînzei de ferăstrău	800 mm	350 mm
— dimensiunile de tăiere		
— secțiune rotundă	290 mm	120 mm
— secțiune pătrată	260 mm	110 mm
Profil I	400 mm	160 mm
— viteza periferică a pînzei	10-30 m/min	10-30 m/min
— viteza de avans în lucru	0-50 mm/min	0-50 mm/min
— puterea instalată	11 kW	5,9 kW

— Mașinile de debitat cu disc abraziv MDA-63 și MDA-120 utilizate, de asemenea, pentru debitarea materialelor metalice, avînd următoarele caracteristici tehnice:

	MDA-63	MDA-120
— dimensiuni maxime de debitare		
— secțiuni pline	ϕ 63	ϕ 120
— secțiuni goale	ϕ 80	ϕ 120
— lungimea maximă a piesei debitate	1 000 mm	1 000 mm
— turațiile discului de debitat	3 760 și 5 500 rot/min	3 000 și 4 950 rot/min
— puterea motorului de antrenare	18,5 kW	18,5 kW
— avansul de tăiere	manual	pneumatic

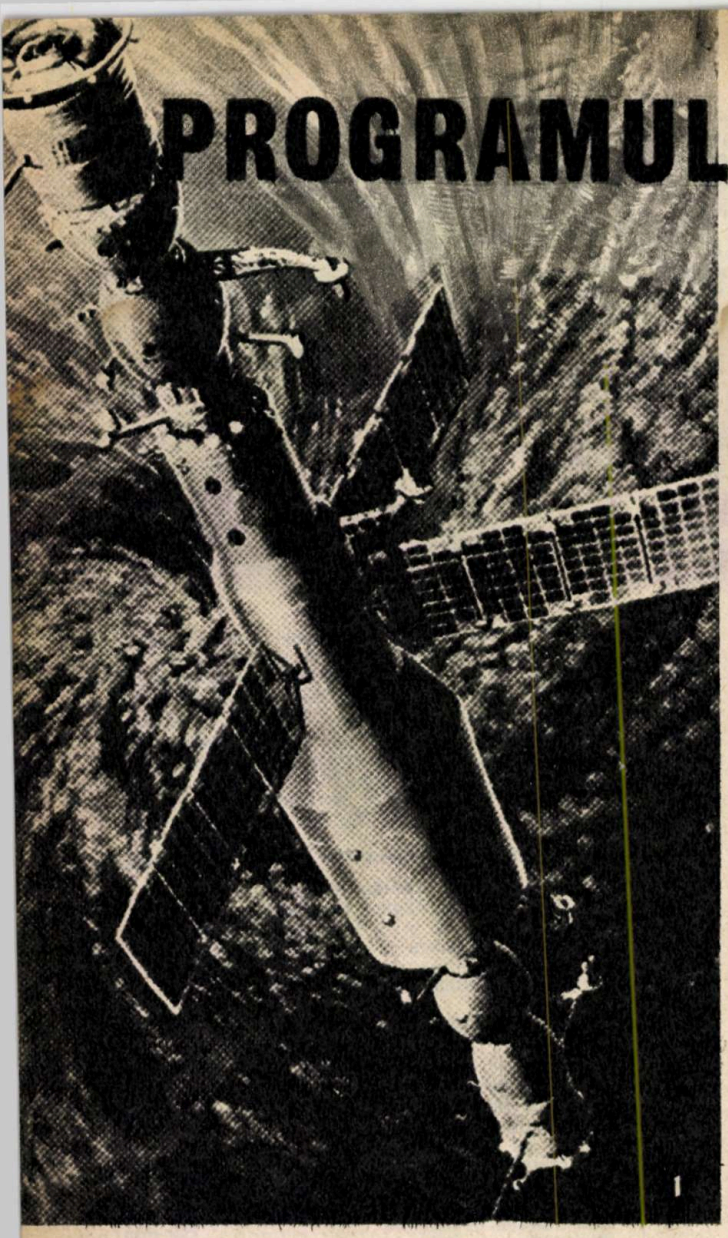
Orice informație suplimentară, precum și orice comandă pot fi solicitate la următoarea adresă:

Întreprinderea mecanică Suceava,
Calea Unirii nr. 30
Telefon: 987/16 097 și 15 796
Telex: 23241

PROGRAMUL „INTERCOSMOS"

PE „SALIUT"-6, UN NOU ECHIPAJ COSMIC INTERNAȚIONAL

Conf.dr.ing. FL. ZĂGĂNESCU
secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S. România



După inaugurarea în martie a.c., prin zborul navei cosmice «Soiuz»-28 și cuplarea acesteia cu stația «Saliut»-6, a primului echipaj cosmic internațional, alături de Alexei Gubarev aflîndu-se cosmonautul cehoslovac Vladimir Remek, iată că specialiștii sovietici extind cercetările cosmice atît în cadrul programului de bază cît și în cel al organismului internațional «Intercosmos».

Organizarea pe orbita circumterestră a unei noi ediții a complexului științific orbital «Soiuz-Saliut-Progress» și venirea la bordul stației spațiale «Saliut»-6 a unor noi echipaje — de această dată cu participarea unui cosmonaut polonez și apoi a unuia din R.D.G. — constituie evenimente cosmonautice de amploare ale actualei perioade.

Printre obiectivele acestei noi și complexe misiuni spațiale se menționează: continuarea și dezvoltarea cercetărilor și observațiilor științifice direct din cosmos, realizarea de experiențe tehnice, tehnologice, medico-biologice, dintre care o parte inedite, iar altă serie în continuarea programului demarat de primii «oaspeți» ai laboratorului cosmic «Saliut»-6 (echipajele navelor «Soiuz»-26, «Soiuz»-27 și «Soiuz»-28*).

Înainte de a analiza — pe scurt — aspectele științifice ale acestei misiuni, cîteva date despre programul zborului și echipajele care l-au îndeplinit:

— la 15 iunie, ora 23,17 (ora Moscovei), aproximativ după 9 luni de la lansarea stației «Saliut»-6, în Uniunea Sovietică a fost plasată pe orbită nava cosmică «Soiuz»-29, avînd ca echipaj pe Vladimir Kovalionok, comandantul navei, și pe Aleksandr Ivancenkov, inginer de bord (parametrii orbitei: 270/314 km; 90 minute; 51 grade înclinate);

— la 17 iunie a fost realizată cuplarea navei «Soiuz»-29 cu stația științifică «Saliut»-6, echipajul derulînd o serie de activități științifice la bord;

— la 27 iunie, ora 18 și 27 de minute (ora Moscovei) a fost lansată nava cosmică «Soiuz»-30 avînd la bord echipajul internațional format din Piotr Klimuk, comandantul navei, și cosmonautul cercetător polonez Miroslav Hermaszewski;

— la 28 iunie, ora 20 și 8 minute (ora Moscovei) a fost realizată cuplarea navei «Soiuz»-30 la complexul spațial format din «Saliut»-6 și «Soiuz»-29; în conformitate cu programul «Intercosmos», timp de șapte zile membrii acestui echipaj internațional au efectuat un amplu ansamblu de cercetări științifice;

— la 5 iulie, după îndeplinirea cu succes a programului de cercetări cosmice atribuit echipajului internațional, la bordul complexului «Soiuz»-29—«Saliut»-6—«Soiuz»-30, nava cosmică «Soiuz»-30 s-a decuplat și apoi a aterizat, avînd la bord echipa formată din P.I. Klimuk și M. Hermaszewski și unele materiale științifice;

— la 7 iulie, ora 14 și 26 de minute (ora Moscovei) a fost lansată nava cosmică automată «Progress»-2 destinată cuplării automate cu complexul «Saliut-Soiuz»-29, aducerii de propergoli, aparate și materiale necesare continuării zborului și întreținerii vieții echipajului și verificării unor sisteme și structuri noi din compunerea acestei categorii de «cărăuș cosmic», avînd orbita inițială: 193/262 km; înclinarea planului — 51,6 grade; perioada — 88,7 minute;

— la 9 iulie, ora 15 și 59 de minute (ora Moscovei), nava «Progress»-2 a fost cuplată automat la complexul spațial, echipajul urmărind efectuarea operațiilor în paralel cu Centrul de dirijare a zborurilor cosmice; ca rezultat al acestui transport a fost prelungită durata activității pe orbită a complexului spațial, creîndu-se premisele ca să fie îndeplinit întregul program aferent acestui zbor.

— la 4 august a.c., nava «Progress»-2 a pătruns, la o comandă primită de la sol, în atmosfera Terrei și s-a dezintegrat deasupra Oceanului Pacific;

— la 10 august a.c. ora 3 (ora Moscovei) a fost realizată joncțiunea dintre nava automată de transport «Progress»-3 (lansată la 9 august) și complexul spațial orbital «Saliut-6—Soiuz 29»;

— la 26 august a.c. a fost lansată, în cadrul programului «Intercosmos» (unde din 1976 se pregătesc candidați — cosmonauți din unele țări socialiste), nava cosmică «Soiuz»-31, pilotată de col. V. Bîkovski, veteran al zborurilor cosmice și avînd ca cercetător-cosmonaut pe lt. col. (av.) Sigmund Jähn, cetățean al R.D. Germane.

După cuplarea, la 27 august a.c., cu complexul orbital «Saliut-6—Soiuz-29» (joncțiunea a decurs conform programului), cele două echipaje reunite au demarat un program de cercetări ample, timp de 7 zile: urmărirea și fotografierea cu aparatul multizonal MKF-6m a unor fenomene naturale terestre de excepție (cicloane etc.), ale modificărilor ce apar în unele regiuni ale oceanului, alte experimente vizînd obținerea de date despre geosferă, biosferă etc.

Și acum cîteva date despre navele cosmice automate de tip «Progress», folosite atît în calitate de «cisterne» și «cărăuși cosmici», cît și de remorchere spațiale.

Apropierea și cuplarea automată la cel de-al doilea cuplor al stației «Saliut», transvazarea propergolilor din rezervoarele navelor «Progress» în cele ale stației «Saliut», orientarea ansamblului și unele modificări ale orbitei acestuia, folosind sistemul de propulsie al navelor «Progress» etc., sînt tot atîtea valențe ale acestui nou produs al tehnicii astronautice sovietice. Aceste nave, avînd lungimea de 10,6 m, diametrul maxim de 3,70 m și greutatea neîncărcată în jurul a 7 000 kg, posedă (la fel ca și «Soiuz») trei compartimente — dar profund modificate —, iar unul dintre ele a fost chiar înlocuit: în compartimentul de serviciu au fost incluse noi agregate destinate conducerii și întîlnirii automate;

* Vezi revista «Știință și tehnică» nr. 2/1978.

*) «Progress»-3 s-a decuplat la 11 august.

SE DERULEAZĂ CU SUCCES:

în centru, locul compartimentului locuit a fost luat de un modul cisternă conținînd mai multe rezervoare; modulul orbital (de regulă locuit și dotat în consecință) a fost alungit și transformat în... magazie pentru materialele transportate. Și încă o inovație: dispozitivul de amarare a fost prevăzut cu cuplele destinate transvazării propergolilor!

●

Printre experimentele inedite efectuate de echipajele de cosmonauți, la bordul complexului orbital se menționează:

— experimentul «Sirena», variantă inedită a metalurgiei cosmice, bazat pe o tehnologie originală care vizează obținerea de materiale cu caracteristici speciale, destinate industriei electronice;

— experimente tehnologice cu ajutorul instalației «Splav», prin care pentru prima dată în condiții de imponderabilitate s-au realizat practic topirea și cristalizarea unor categorii de sticle optice și a altor materiale optice, destinate unor activități tehnico-științifice de mare perspectivă;

— obținerea unor materiale semiconductoare și a unor cristale artificiale cu instalația «Kristall», adusă la bord de «Progress»-2;

— cercetări științifice medico-biologice privind influența condițiilor proprii zborului cosmic asupra organismelor superioare și inferioare;

— observarea fenomenelor astronomice, a unor corpuri stelare și a radiațiilor acestora;

— cercetarea și observarea Terrei, activități de teledetecție din cosmos a resurselor din scoarță și oceanul planetar, în scopul determinării bogățiilor acestora și al prevenirii poluării mediului ambiant.

Unele date importante privind organizarea și dotarea cu aparate a acestei stații au fost deja prezentate cititorilor (vezi articolul citat la începutul acestui material); în cele ce urmează se aduc doar unele precizări privind aparatura specializată.

Pornind de la cele afirmate de prof. **K. Feoktisov**: «Am acordat o atenție deosebită aspectului calitativ al cercetărilor: un număr mai redus de aparate, dar prioritate instrumentației de dimensiuni apreciabile», menționăm aparatura următoare:

— telescopul submilimetric BST-1M, de 650 kg și cu oglinda de 1 500 mm în diametru, posedă detectoare «răcite» cu heliu lichid (4,2°K) care circulă într-un pretențios sistem cu circuit închis, aparatul lucrează în 3 game de măsură, cuprinse între infraroșul îndepărtat și ultraviolet. Cu acest aparat se fac observații cantitative asupra nebuloaselor îndepărtate, a quasarilor și a stelelor în formare, asupra galaxiei lui Seyfert, precum și analiza radiației infraroșii a Terrei;

— camera multispectrală MKF-6 M (construcția 170 kg — R.D.G.) poate lua simultan clișee în 6 game de lungimi de undă, în vizibil și în infraroșu, cu excepționale valențe pentru studiile de teledetecție;

— instalația «Kristall» destinată obținerii unor materiale semiconductoare în condițiile imponderabilității; formarea monocristalului din soluție de arsenit de galiu la temperaturi ridicate (1 100°C), obținîndu-se pentru prima oară în imponderabilitate prin permutarea capsulei în interiorul cuptorului electric;

— noul sistem de orientare electromecanică tip «Cascad», cu o mare economicitate, bazat pe principiul antrenării cu viteză unghiulară controlată a unui rotor cu masă importantă, ceea ce înseamnă acționare asupra momentului de inerție al vehiculului orbital;

— noul sistem de regenerare a apei din condensurile existente în microatmosfera stației a permis folosirea satisfăcătoare a dușurilor din cabină;

— un teledisplay care a adus în fiecare moment informații de la Centrul de dirijare a zborurilor;

— suprafață mărită a panourilor solare (adăugînd un panou suplimentar, s-a ajuns la 60 mp); perfecționarea condițiilor de funcționare a instalației motoare (tracțiune: 800 kgf), destinată corectării traiectoriei de zbor;

— programul și aparatura «Rezonanța» destinată studierii caracteristicilor dinamice ale complexului spațial și stabilirii forțelor care acționează asupra construcției acestora;

— programul și instalația «Meduza», constituite dintr-un grup de casete cu biopolimeri și fixat pe peretele exterior al stației în scopul studierii efectelor factorilor cosmici asupra biopolimerilor;

— cu aparatura «Polinom»-2, «Reograf» și «Beta» au fost studiate organismele cosmonauților, precum și dinamica schimbării atmosferei în compartimentele stației orbitale.

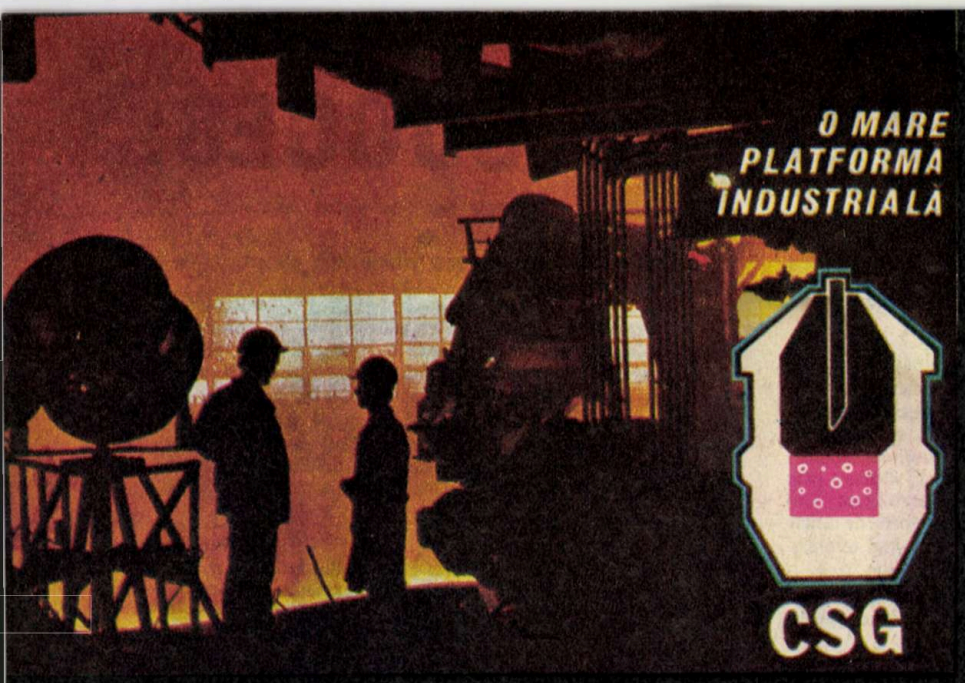
●

Cîteva cuvinte despre cei șase cosmonauți participanți la acest nou periplu cosmic:

Vladimir Vasilievici Kovalionok, colonel, comandant al navei «Soiuz»-29, s-a născut la 3 martie 1942 în comuna Beloe, raionul Krupski, regiunea Minsk, în 1963 a absolvit Școala militară superioară de piloți din Balasovski, a servit în aviația de transport, acumulînd, pe lîngă 1 600 de ore de zbor, și calificarea de instructor desant-parașutat. Membru de partid din 1962, el este selecționat pentru a deveni cosmonaut în 1967; a participat la încercările noilor nave cosmice și la dirijarea zborurilor acestora. În 1976 a absolvit Academia militară de aviație «I.A. Ga-

(Continuare în pag. 39)

1. — **Complexul orbital «Soiuz-29 — Saliut-6 — Soiuz-30».**
2. — **De sus în jos: echipajele navelor cosmice «Soiuz» — 29 (V. Kovalionok — A. Ivanconkov); «Soiuz» — 30 (P. Klimuk — M. Hermaszewski) și «Soiuz» — 31 (S. Jähn — V. Bikovski).**



O MARE PLATFORMĂ INDUSTRIALĂ

CSG

COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

Dezvoltarea impetuoasă a industriei constructoare de mașini și acoperirea necesităților de metal pentru noile investiții au fost principalii factori care au determinat apariția unei mari platforme industriale — Combinatul siderurgic Galați. Construcția și dezvoltarea combinatului s-au bucurat de permanentă atenție din partea conducerii superioare de partid, **de numeroase vizite de lucru ale secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu.**

Combinatul siderurgic Galați a fost conceput ca o unitate integrată, pornind de la materia primă pînă la produsul finit. Producția combinatului se caracterizează printr-un proces tehnologic continuu, care se desfășoară liniar (pentru materii prime, aglomerare, minereuri, elaborare fontă și oțel) **sau divergent (pentru turnarea con**tinuă și clasică a oțelului, laminarea în tablă groasă, benzi la cald și benzi la rece).

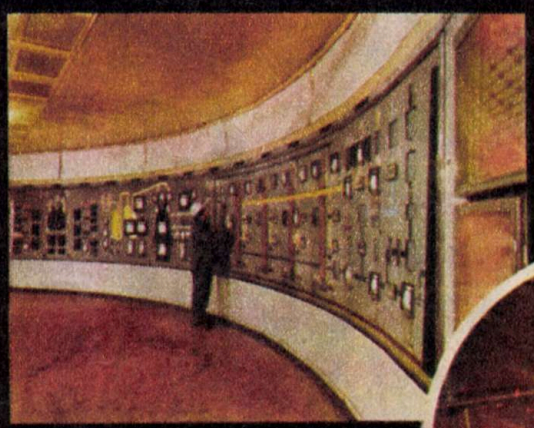
În «orașul celor șapte uzine» — cum i se spune combinatului — se realizează în acest an, comparativ cu producția de metal a României din anul 1938, de 31 de ori mai mult cocs, de 37 de ori mai multă fontă, de peste 20 de ori producția de oțel și de peste 15 ori cea de laminate finite.

Prima mare unitate a combinatului este **Uzina de aglomerare-furnale,** în cadrul căreia există un depozit de materii prime, o fabrică de aglomerare, o secție pentru elaborarea fontei. În fabrica de aglomerare este transformat minereul feros — cu adaos de cenușă piritică, țunder, praf de furnal, calcar și cocs — într-un produs omogen, rezistent la compresiune, poros și ușor reductibil, caracteristici prin care se asigură randamentul ridicat al furnalului. Începînd din acest an, a fost pusă în funcțiune o nouă fabrică de aglomerare, cu două benzi, avînd capacitatea de 1,7 milioane t/an fiecare.

În secția pentru elaborarea fontei funcționează 4 furnale de 1 700 m^3 și unul de 2 700 m^3, a căror capacitate de producție este de peste 6 milioane de tone fontă pe an.

Procesul de alimentare a furnalelor este automatizat, un calculator electronic de proces furnizînd indicații utile privind alimentarea și livrarea fontei.

Uzina oțelării refractare cuprinde oțelăriile L-D (cu baza de fier vechi), instalația de turnare continuă, oțelăria electrică, fabrica de var și produse refractare. Oțelul este elaborat în două oțelării cu cîte 3 convertizoare L-D de 150 t/buc. În această modernă uzină există televiziune industrială, telex, interfon, telefon, laborator rapid dotat cu instalații de analiză spec-



1 Sala de comandă a unui furnal.

3 Fabrica de aglomerare. Minereurile sînt aglomerate într-o instalație cu patru benzi, cu suprafață de lucru de 156 m^2 fiecare și două benzi de cîte 180 m^2.

2 Mineralierul „Hunedoara" acostat la dana portului C.S.G.

4 Oțelul în „popas" la standul de turnare în lingotiere.

Începînd cu anul 1978, Combinatul siderurgic Galați produce și livrează **smoală de huilă** tip B, conform STAS 3360-69, cu următoarele caracteristici:

— punct de înmuiere . . . . . .min. 74° C
— apă . . . . . .max. 4%
— cenușă . . . . . .max. 0,8%
— substanță insolubilă în benzen . . . . . .max. 25%

Smoala de huilă tip B poate fi utilizată ca înlocuitor de bitum petrolier, în lucrările de hidroizolații, în construcțiile de drumuri și platforme asfaltate.

La cererea beneficiarilor pot fi realizate și alte caracteristici în afara celor menționate. De asemenea, furnizorul oferă și indicații tehnice privind utilizarea noului produs, **smoala de huilă tip B.**

trală Polyrac și Fluoropint, calculator electronic de proces.

Cele patru mașini de turnare, avînd cîte 12 linii de turnare cu cristalizator și fir curb, produc sleburi de 150—300 mm grosime și 700—1 900 mm lățime, capacitatea de producție a unei mașini fiind de 750 000 t/an, iar consumul specific de oțel de 1 080 kg/t sleb.

În cadrul oțelăriei electrice funcționează două cuptoare electrice cu arc, cu o capacitate de 50 de tone fiecare. În sfîrșit, ultimul compartiment al uzinei cuprinde o fabrică de var metalurgic, 6 cuptoare verticale și 2 rotative, fabricile de sinterizare a dolomitei, de blocuri dolomitice, de produse antiretasură.

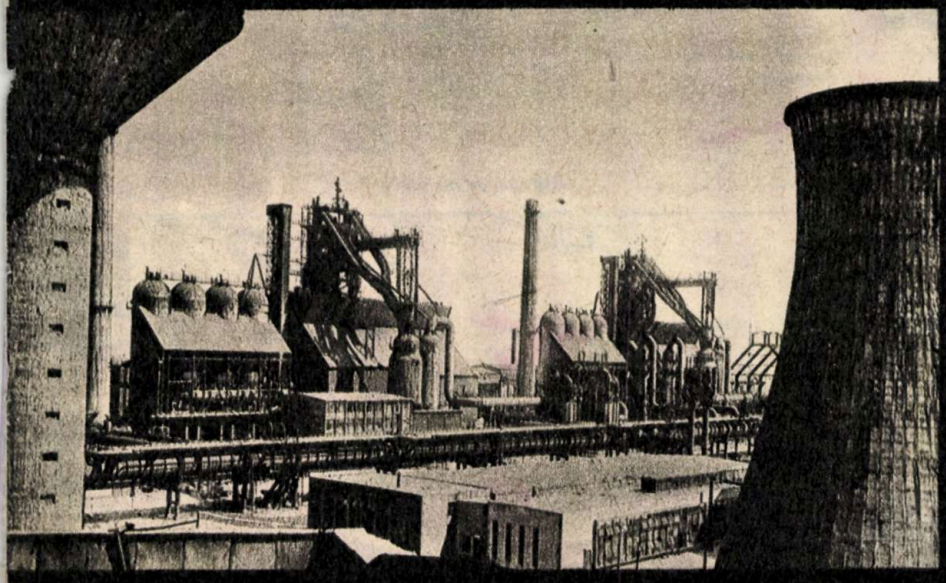
A treia mare uzină cuprinde **laminorul slebing** (cu o capacitate anuală de peste 4 milioane de tone), **laminorul de tablă groasă, laminorul de benzi la cald** (cu o producție de 3,5 milioane t/an) **și cel de benzi la rece,** ambele puse în funcțiune în 1971.

În această uzină se laminează peste 200 de mărci, 300 calități de oțeluri în table și benzi, conform standardelor românești, sovietice, germane, americane, franceze, britanice, suedeze ș.a.

Cocsul necesar furnalelor este preparat, începînd din 1973, tot pe platforma combinatului, în **uzina cocsochimică,** dotată cu 6 baterii de cocsificare de 330 000 sau 600 000 t/an. Gazul de cocs este prelucrat în secția chimică, unde există instalații pentru separarea gudronului anhidric, a sulfatului de amoniu, benzenului brut, apei amoniacale. O realizare notabilă a specialiștilor din secția chimică este realizarea unei producții sporite de naftalenă, ceea ce conduce la acoperirea necesităților interne ale țării și în același timp la o însemnată reducere a efortului valutar. Altă uzină integrată în platforma combinatului este cea pentru **exploatarea transporturilor uzinale.** Coordonînd activitatea celor 7 stații de cale ferată, unde zilnic intră și ies peste 1 660 de vagoane, uzina asigură buna aprovizionare și funcționare a întregului combinat.

Turnătoria de lingotiere și cea mixtă, presa de întreținere, prelucrările mecanice și construcțiile metalice sau reparațiile siderurgice și de cuptoare industriale ne pot da o imagine concludentă despre profilul **uzinei de piese de schimb și reparații siderurgice.** Tot în cadrul combinatului siderurgic funcționează **uzina pentru producerea și distribuția energiei.** Antreprenorul general al platformei, cel care realizează peste 95 la sută din valoarea lucrărilor de construcții, este **Întreprinderea de construcții și montaje siderurgice Galați.**

Promovarea progresului tehnic, stimularea creației tehnico-științifice, realizarea produselor în conformitate cu înaltele exigențe ale beneficiarilor interni și externi sînt obiective ce stau permanent în atenția specialiștilor din uzine și din **Institutul de cercetări pentru produse plate și acoperiri metalice.** Această unitate, înființată în mai 1974, elaborează cercetări, proiectări, experimentări de procese și procedee tehnologice, întocmește documentații de execuție pentru instalații tehnologice în domeniul laminatelor plate și al acoperirilor metalice. **V.I.**



COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI produce și livrează:

- **Tablă groasă și mijlocie din** oțeluri calmate, semicalmate, necalmate, slab aliate și aliate (conform normelor românești și străine); **pentru** construcții mecanice, metalice, navale, de mașini, de cazane și recipiente sub presiune etc.
- **Benzi și table laminate la rece** neacoperite și zincate (conform normelor românești și străine) pentru construcții metalice, țevi sudate, profile îndoite, aparataj electric, caroserii, articole de uz casnic etc.
- Sulfat feros heptahidrat pentru purificarea apei
- Sulfat de amoniu pentru agricultură
- Benzen brut de huilă și gudron pentru industria chimică
- Creozot de huilă pentru negru de fum
- Zgură granulată de furnal pentru construcții civile, industriale, rutiere
- Oxigen îmbuteliat

Puteți solicita informații suplimentare prin telefon, formînd numerele 30438, 31900 1560 sau telex 51285, la care răspund persoane competente din serviciul desfacere al Combinatului siderurgic Galați.

MERCURUL

DOSARELE POLUĂRII

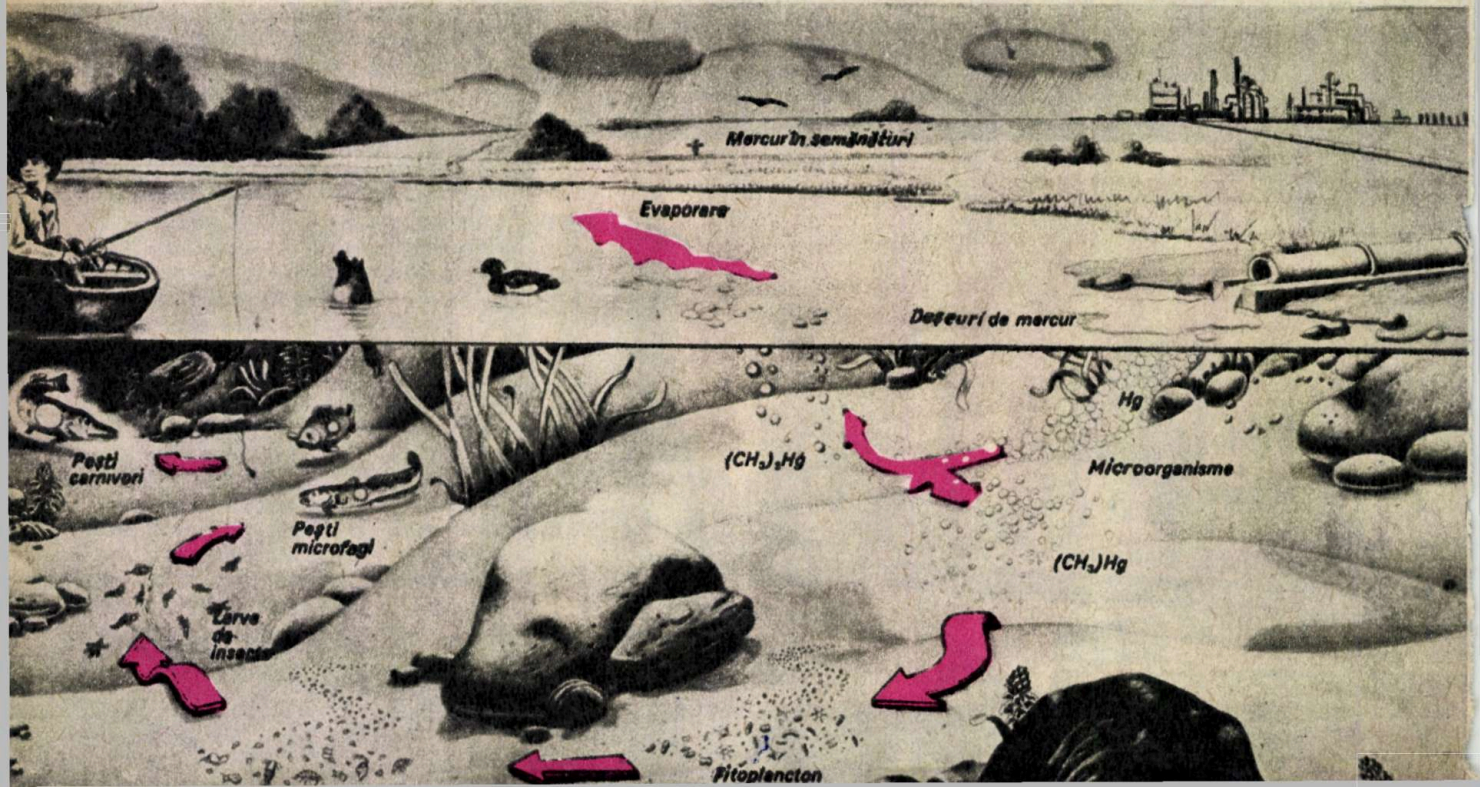
Dezvoltarea industriei moderne a dus, printre altele, la ascendența unui metal care avea, pînă nu de mult, o folosire destul de restrînsă: mercurul. Datorită conductibilității electrice ridicate și a temperaturii de solidificare scăzute, el este catodul ideal în electroliza industrială, procedeu prin care se obțin, de exemplu, clorul și sodiul metalic din clorura de sodiu. Un alt mare consumator este industria petrochimică, unde mercurul este utilizat drept catalizator în sinteza PVC-ului sau acetatului de polivinil. În aparatura electrică, în special în bateriile uscate, sub formă de oxid mercuric, în lămpile de fluorescență, în redresoare, în termometre și manometre etc., mercurul reprezintă o componentă importantă. Același lucru se poate spune despre produsele farmaceutice, despre coloranți și vopsele, despre industria celulozei și hîrtiei sau cea textilă. În sfîrșit, în agricultură, fungicidele organomercurice au dobîndit la un moment dat o largă utilizare, în special pentru tratarea semințelor.

Odată cu extinderea folosirii sale s-au conturat însă și pericolele pe care mercurul le prezintă pentru echilibrul delicat al mediului ambiant.

Prima filă a dosarului mercurului, poate și cea mai gravă incriminare a sa ca poluant, a constituit-o incidentul Minamata. Cu aproape 20 de ani în urmă, datorită deversării în golful japonez Minamata a unor deșeuri de metil-mercur — substanță utilizată în industria de sinteză chimică — și acumulării lui în organismele marine consumate de localnici, au apărut fenomene grave de intoxicație. Catastrofa ecologică s-a soldat cu moartea a cca 200 de persoane și cu prejudicierea serioasă a sănătății multor altora, în special copii, datorită acțiunii distructive a mercurului asupra sistemului nervos.

În fluviul american Missouri se estimează că deversările zilnice ating 15 kg, în fluviul francez Oise — 28 kg pe zi, fapt care a dus la creșterea de 10 ori a concentrației de mercur față de cea înregistrată într-un riu obișnuit; în zona Marsiliei se evacuează de peste 10 ani între 11 și 22 tone de mercur anual.

Albastra Mediterană primește în fiecare an pînă la 100 tone de mercur, acumulările cele mai serioase constituindu-le țărmurile Italiei și Spaniei, țări în care se exploatează zăcăminte importante de cinabru (mineral din care se extrage mercurul).



Prezența mercurului în apele riurilor și mărilor nu ar fi, prin ea însăși, atît de îngrijorătoare dacă nu s-ar constata totodată și o creștere a concentrației acestui metal în organismele peștilor și păsărilor acvatice. Thonii sau alte specii pescuite în Marea Mediterană prezintă un conținut în mercur de 3-4 ori mai ridicat decît cel înregistrat la aceleași varietăți capturate în Atlantic. Cca 28 la sută din peștele pescuit în Rin conține cantități atît de însemnate de mercur încît s-a apreciat că este mai prudent să se renunțe la consumul acestuia. Specii de pești, cum ar fi de exemplu gardonul (Gardonus vutilius), pescuite la gurile Rhonului, conțin pînă la 0,13 mg de mercur la 100 g de carne, adică 1,3 părți per milion (p.p.m.), depășind de aproape 3 ori conținutul alimentar admis de 0,5 p.p.m. La rîndul lor, păsările sînt și ele contaminate: au fost capturate rîndunici de mare al căror ficat conținea mercur în proporție de 18 p.p.m.

Cum ajunge însă acest metal în organismele vii, de vreme ce numai mercurul aflat în combinații chimice organice este asimilabil, iar acestea nu formează decît o infimă parte din cantitățile deversate?

Cea mai mare parte a mercurului metalic sau a sărurilor minerale ale acestuia se acumulează (vezi schema), după deversarea în apele riurilor sau mărilor în sedimente. Cercetări recente au demonstrat că anumite microorganisme neidentificate încă pot transforma mercurul în metil-mercur. Mecanismul acestei metilări, încă insuficient cunoscut, pare să aibă la bază fixarea mercurului în moleculele de vitamina B_{12} sintetizate de microorganisme. Prin reacția acesteia cu acidul N5 metiltetrahidrofolic se formează, în urma transferului unei grupe metilenice (CH_2), compusul metil-B_{12}. În mediu reducător, acesta poate ceda grupa metilenică ionului de mercur fixat anterior, în acest fel luînd naștere periculosul metil-mercur.

O parte a acestui compus se degajă în atmosferă sub formă de dimetil-mercur — $(CH_3)_2Hg$ —, un produs extrem de volatil. Odată cu precipitațiile, el cade pe sol, contaminînd culturile și infestînd apele de suprafață și freatice. O altă parte, sub formă de metil-mercur — $(CH_3)Hg$ —, este asimilată de organismele acvatice, concentrîndu-se de-a lungul lanțului alimentar. Peștii microfagi conțin deja 0,5-1 p.p.m. Hg, iar cei carnivori ating un grad de concentrare de 4 p.p.m. Păsările absorb nu numai mercurul conținut în pești și insecte, ci și pe cel volatil adus de precipitații în semințe și plante. La capătul acestui lanț alimentar se găsește însă omul.

Ce se poate face în fața acestui pericol? Consumul mare de mercur înregistrat astăzi a făcut ca el să devină un metal scump, deficitar. Or, ce este mai logic și mai simplu de întreprins decît recuperarea celor mai slabe urme de deșeuri pentru ca, odată cu prevenirea poluării, să se readucă în circuitul economic o materie primă prețioasă? Este calea spre care se îndreaptă cercetările și tehnologiile moderne.

PETRE JUNIE

AZBESTUL

Cu toate că azbestul este cunoscut din antichitate, posibilitățile sale de valorificare și utilizare industrială au fost evidențiate începînd cu cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, anul 1868 fiind considerat ca anul de debut al producției moderne de azbest. Apoi consumul mondial a continuat să crească vertiginos, în special după cel de-al doilea război mondial, atingînd, în anul 1974, 5 080 000 de tone.

●

Azbestul, «lîna salamandrei», cum îl numeau romanii, este o fibră minerală ale cărei posibilități au fost descoperite și puse în valoare de industria secolului XX. Utilizările numeroase — intră în fabricarea a peste 3 000 de produse industriale — se datorează calităților sale excepționale de incombustibilitate, izolare electrică, rezistență la temperaturi înalte, substanțe chimice agresive, microorganisme, uzură, tracțiune (mai mare decît cea a oțelului, la diametru egal).

Folosit în construcții civile și industriale, pentru acoperișuri, conducte de apă, în protecția împotriva focului, a umidității, ca izolator termic sau acustic, sub formă de țesătură sau carton pentru garniturile frînelor, ale ambreiajelor, ca izolator electric, în fabricarea filtrelor (din industria alimentară și farmaceutică), la ignifugarea cazanelor pentru încălzire, în gospodărie (grile pentru pîine, scîndură de călcat, mănuși izolatoare etc.), azbestul capătă însă foarte repede un atribut neliniștitor pentru oameni. **Acela de poluant.**

Din păcate, azbestul este toxic, lucru ce nu s-a știut din primul moment, efectele sale patologice instalîndu-se după o perioadă mai îndelungată, ce depășește, uneori, 20 de ani. Și dacă pînă la cel de-al doilea război mondial poluarea cu azbest atingea aproape în exclusivitate muncitorii din acest domeniu, după anii 1950—1960, ea a depășit mediul profesional, prezentînd actualmente un risc pentru tot restul populației, atunci cînd dispersarea azbestului în mediul înconjurător este importantă.

Dintre maladiile datorate inhalării acestui silicat, azbestoza este prima citată. Se caracterizează printr-o fibroză pulmonară difuză și progresivă, ce antrenează o dispariție a elasticității plămînului și o jenă respiratorie din ce în ce mai accentuată prin reducerea treptată a schimburilor gazoase între aer-sînge la nivelul alveolelor pulmonare. Boala, puternic incapacitantă, ce condamnă bolnavul grav atins la inactivitate fizică, are o evoluție lentă care variază între 15 și 20 de ani. În ultimii zece ani, însă, i se atribuie azbestului și alte efecte. Este vorba despre o serie de cancere, nespecifice — cancerul bronhopulmonar, al laringelui, al tubului digestiv... — al căror timp de latență se apreciază a fi de ordinul a 20—25 de ani, și despre o formă, specifică celor expuși, necunoscută înaintea dezvoltării industriei azbestului, și anume mezoteliomul. Acesta din urmă reprezintă o tumoră care afectează țesutul numit mezotelium, adică pleura, pericardul și peritoneul. Apare după 25—40 de ani de la prima inhalație, iar răgazul de supraviețuire după diagnosticare oscilează între 6 luni și 2 ani. Astăzi numărul de cazuri depășește cifra de 200 pe an în Anglia și Franța și 100 în Olanda. Rezultatele diverselor anchete au arătat că două treimi dintre subiecții atinși de mezoteliom provin din mediul celor ce lucrează în industria azbestului și al celor care-l manipulează sub diferite forme. Ultima treime grupează cazurile care nu sînt legate de o expunere profesională, membri ai familiilor muncitorilor din această ramură, persoane ce locuiesc în aria în care au loc procesele de transformare a azbestului: uzine, docuri, porturi, circuite de transport etc.

Cercetarea factorilor cancerigeni incriminați s-a axat la început asupra diverselor caracteristici fizico-chimice ale azbestului. Astfel, unii specialiști au încercat să pună în evidență rolul pe care l-ar avea cationii metalici (Na, Ni, Cr, Mn, Co) în apariția cancerului. În realitate, nici un experiment nu a confirmat și nu a infirmat această ipoteză. S-a spus apoi că poate aranjamentul cristalografic al fibrelor, conferind azbestului o foarte mare suprafață de adsorbție, ar permite benzopirenului sau altor substanțe toxice din atmosferă să se concentreze în cantități importante la acest nivel și să contribuie astfel, cel puțin în parte, la declanșarea bolii.

S-a încercat, de asemenea, să se afle dacă există o ierarhizare a riscurilor în funcție de varietatea mineralogică și de natura chimică a azbestului. Se pare că azbestul albastru sau crocidolita este mai susceptibil de a declanșa mezoteliom decît amozitul și crisotilul, considerate a avea un grad de toxicitate mai mic. Studiile au fost orientate și spre forma geometrică a fibrelor. Într-adevăr, eficacitatea mecanismelor de migrație, de reținere și de epurare a pulberilor depinde în mare parte de granulometria și morfologia particulelor. Astfel, forma fibroasă a azbestului ar asigura acestor particule o putere de penetrație deosebită. Dealtfel, rolul naturii fibroase a azbestului în cancerogeneză a fost demonstrat din 1972, tumorile fiind induse prin introducerea directă în pleură sau în peritoneu de șobolan a unor materiale fibroase (fibre de sticlă) cu aceleași caracteristici ca și azbestul. Mecanismul acestui tip de cancerogeneză, numit fizică, sau, în general, «efect-fibră», este complet inexplicabil.

Și dimensiunile fibrei se pare că au un cuvînt de spus. Dar cercetările întreprinse pentru a se cunoaște importanța diametrului unei fibre sînt foarte puține: s-a sugerat că 3 μm ar fi diametrul limită, peste care efectul cancerigen ar putea fi nul. O controversă a existat însă în ceea ce privește lungimea fibrei. După unii cercetători, fibrele sub 5 μm nu sînt cancerigene, celulele organismului, macrofagele, neutralizîndu-le. Dimpotrivă, alții consideră că această limită inferioară nu este valabilă. Un argument important îl aduce talia fibrelor găsite la subiecții expuși. În plămînul sau în pleura acestora azbestul se află — în proporție de aproape 90 la sută — sub formă de fibrile cu lungimi inferioare valorii de 5 μm.

Una dintre problemele ce îngreunează studierea genezei cancerelor legate de azbest provine din dificultatea de a determina relația doză-efect sau chiar doză-prag, latența îndelungată a maladiei nepermițînd o evaluare corectă a procentelor reale de azbest la care a fost supus bolnavul în decurs de 20 sau 30 de ani. Se știe că o densitate de particule de azbest de ordinul a 100 ng/m³ antrenează negreșit riscul apariției mezoteliomului. La procente mai mici — de la cîteva nanograme la cîteva zeci de nanograme pe m³ —, datele actuale nu permit nici să se afirme, nici să se elimine existența riscurilor cancerelor datorate inhalației azbestului. În ceea ce privește cancerul bronho-pulmonar care nu este specific azbestului și poate fi deci provocat de mai mulți poluanți ce lucrează sinergic, se admite în general că efectul cancerigen se manifestă la procente inferioare concentrațiilor necesare pentru a provoca azbestoza.

●

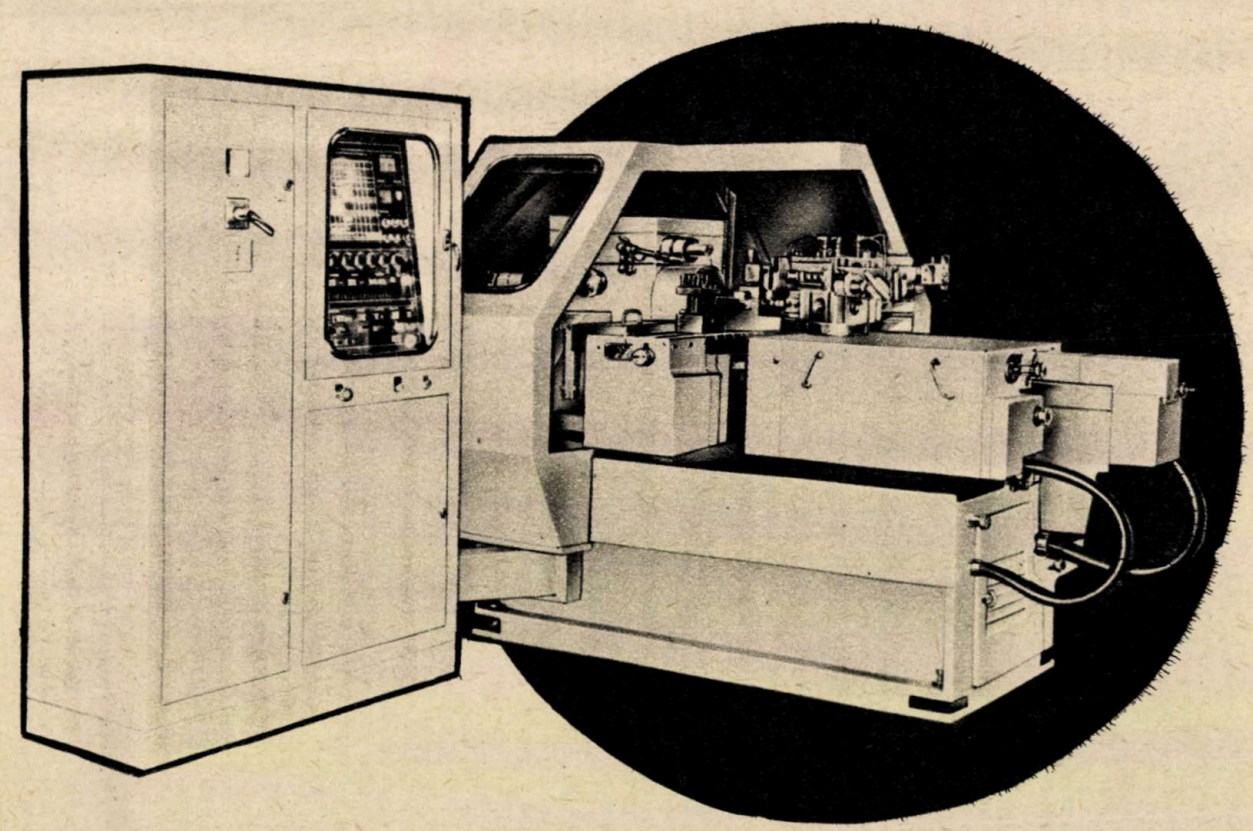
Față în față cu această toxicitate probată, ale cărei mecanisme încep să fie mai bine cunoscute, specialiștilor le revine sarcina importantă de a stabili cu exactitate sursele de poluare și măsurile necesare pentru eliminarea lor. Un prim pas a și fost făcut, reglementările impuse vizînd, pe de o parte, diminuarea incidenței azbestozei prin scăderea densității particulelor de azbest la locul de muncă, iar pe de altă parte, înlocuirea, atunci cînd este posibil, a acestui material. Este un început de drum, care sperăm ca va putea asigura o protecție reală și eficace tuturor celor ce lucrează în condiții asemănătoare, populației în general.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

MACHINOEXPORT

BULGARIE

Strung automat revolver ASR 200



— Construcţie robustă şi compactă
— Interval scurt de montare, datorită dispozitivelor de ajustare a capului revolver şi a tobei cu limitator şi de ajustare a instrumentelor de tăiat şi suporţilor structurii transversale a instrumentelor şi a suporţilor săniilor transversale
— Două programe pot să fie montate simultan pe panou
— Strungul are un dispozitiv de copiere pentru săniile transversale
— Timpul de răsucire a capului revolver în poziţia următoare:—0,7 s
— Poziţionarea exactă a capului revolver cu repetarea pînă la 3 microni în rază de 300 mm
— Gamă largă de avansuri: avansul de lucru al suportului revolver de la 10-1 000 mm/min; deplasare rapidă: 15 m/min
— Număr mare de viteze de rotire ale axului: 2 de la 40-1 800 rot/min şi 67-3 000 rot/min, fiecare cu 12 viteze de rotaţie
— Acelaşi dispozitiv de prindere serveşte şi pentru matriţe şi pentru prelucrarea de bare
— Este asigurată pregătirea personalului şi programatorilor
— Garantare de service

Diametru maxim la săniile transversale, mm	220
Diametru maxim la batiu, mm	400
Cursa maximă a suportului revolver, mm	450

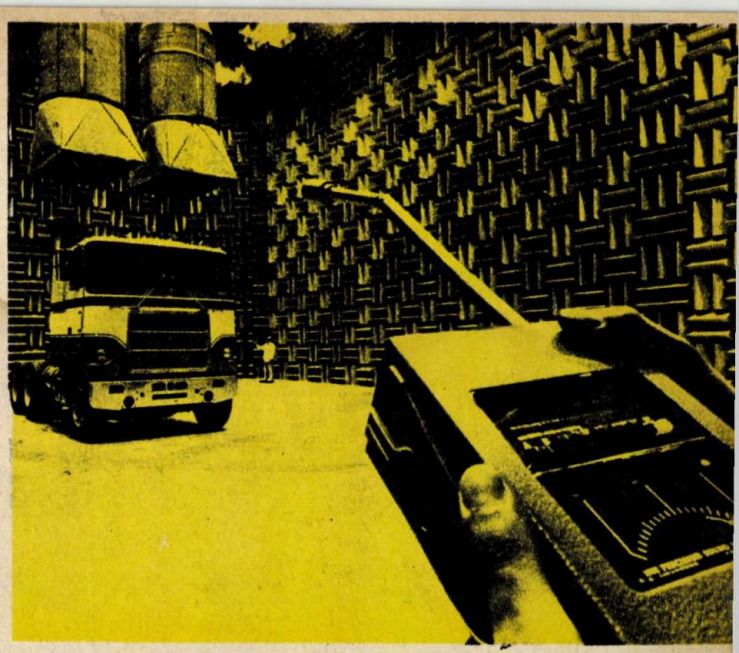
Exportator: «**MACHINOEXPORT**»
Sofia, R.P. Bulgaria
Str. Aksakov 5
Telefon: 885321
Telex: 023425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

ÎNTRE 4 ŞI 9 SEPTEMBRIE 1978,
COLOCVIUL ROMÂNO-FRANCEZ:

LUPTA ÎMPOTRIVA POLUĂRII

Conf. dr. ing. **FL. ZĂGĂNESCU**



Zgomotele mecanice şi gazodinamice produse de motoarele termice de putere constituie o importantă sursă de poluare acustică: în imagine, un autoşasiu de putere este introdus în «camera surdă», spre a i se face măsurătorile de nivel acustic.

Manifestare internaţională de prestigiu, Colocviul româno-francez «Lupta împotriva poluării» care şi-a ţinut lucrările în Bucureşti şi Constanţa, în perioada 4—9 septembrie a.c., a reunit specialişti din cinci organisme franceze şi peste 20 de institute, întreprinderi şi centrale industriale din ţara noastră.

Organizat de Consiliul Naţional pentru Protecţia Mediului Înconjurător şi Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, făcînd parte dintr-o serie de manifestări internaţionale organizate prin planul de cooperări cu Agenţia franceză ACTIN (Agenţia pentru cooperări tehnice, economice şi industriale), acest colocviu s-a bucurat de o participare numeroasă, determinată în primul rînd de tematica şi comunicările cu un profund caracter practic, prezentînd modalităţile concrete prin care ştiinţa ajută producţia şi contribuie la soluţionarea unor aspecte majore ale unei probleme profunde ale umanităţii.

Deşi toate cele aproape 40 de referate şi comunicări ştiinţifice au abordat probleme actuale şi la un nivel ştiinţific ridicat, evidenţiind competenţa referenţilor, se pot aprecia atenţia şi interesul general care au însoţit expunerile «Ştiinţa şi tehnologia în domeniul protecţiei mediului înconjurător» (prof. dr. M. Nicolau, secretarul Consiliului Naţional pentru Protecţia Mediului Înconjurător), «Sisteme moderne de supraveghere a poluării aerului şi apei în marile ansambluri industriale» (M. Garancher din Ministerul Mediului şi Calităţii Vieţii din Franţa), «Realizări în domeniul combaterii poluării cu hidrocarburi a apelor dulci şi marine» (dr. O. Şerbănescu, IRCM-România; inclusiv demonstraţia practică pentru depoluarea de hidrocarburi a apelor marine şi a apelor dulci).

Pornind de la indicaţia dată de conducerea Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie în baza căreia lucrările unui asemenea colocviu trebue să poarte amprenta unui caracter de lucru ştiinţifico-tehnic operativ, actuala manifestare s-a înscris pe aceeaşi linie constructivă ca şi precedentele simpozioane privind Tehnologia oţelurilor speciale şi înalt aliate, respectiv Aplicaţiile informaticii în calculele financiar-bancare, pe care C.N.S.T. le-a organizat în colaborare cu Agenţia naţională franceză menţionată.

Tematica simpozionului actual s-a axat în principal pe următoarele problematici: epurarea efluenţilor industriei de coloranţi sintetici; epurarea apelor industriale uzate; combaterea poluării termice a riurilor cauzate de termocentrale, colectivităţi etc.; aparatura de control a poluării aerului în zone industriale; procedee de curăţire a gazelor reziduale la rafinării de produşi poluanţi pentru atmosferă; măsuri de limitare a poluării la motoare termice; combaterea poluării aerului în uzine metalurgice, fabrici de aglomerare etc.; combaterea poluării cu hidrocarburi a diferitelor ape etc.

Participanţilor la colocviu li s-au prezentat Staţia de epurare a apelor reziduale de la Combinatul petrochimic Ploieşti, o demonstraţie practică pentru depoluarea de hidrocarburi a apelor marine şi o demonstraţie similară pentru apele dulci, efectuată în Delta Dunării.

Trebuie remarcat, în încheiere, meritul deosebit al organizatorilor din ţara noastră care, avînd colaborarea şi beneficiind de experienţa specialiştilor francezi, au organizat o sesiune ştiinţifică de lucru, cu desfăşurare impecabilă şi problematică adînc ancorată în actualitate.

PROGRAMUL «INTERCOSMOS»

(Urmare din pag. 33)

garin», iar în 1977 a îndeplinit funcţia de comandant pe «Soiuz»-25.

Alexandr Sergheevici Ivancenkov, inginer de bord pe «Soiuz»-29, s-a născut la 28 septembrie 1940 în oraşul Ivanteevka din regiunea Moscova; după absolvirea institutului de aviaţie moscovit (1964), a lucrat într-o secţie de proiectări a aparatelor spaţiale. Este primit în partid în 1972, fiind deja membru al «familiei cosmonauţilor» (1970). A dublat mulţi ingineri de bord de pe navele «Soiuz» şi chiar în cadrul misiunii «Soiuz-Apollo».

Comandantul navei «Soiuz»-30, colonelul cosmonaut Piotr Ilici Klimuk, s-a născut la 10 iulie 1942 în comuna Komarovka din regiunea Brestsk; a fost primit în partid în 1963, iar în 1964 a absolvit Şcoala militară superioară de aviaţie din Cernagorsk, intrînd în rîndurile forţelor aeriene militare.

Devenit cosmonaut în 1965, el este numit comandant al navei «Soiuz»-13 (decembrie 1973), apoi al navei «Soiuz»-18 şi al staţiei «Saliut»-4 (împreună cu V.I. Sevastianov, mai-iulie 1975), misiune care a durat 63 de zile.

În 1977 P.I. Klimuk absolvă fără scoatere din producţie Academia militară de aviaţie «I.A. Gagarin».

Maiorul Miroslav Hermaszewski, cosmonaut polonez, s-a născut la 15 septembrie 1941 în comuna Lipniki, iar în 1961, prin absolvirea şcolii militare din Demblinsk, a devenit pilot de vînătoare în forţele de apărare antiaeriană a ţării. Membru de partid din 1963, el urmează, între 1969 şi 1971, cursurile Academiei militare, după care activează la un regiment de aviaţie de vînătoare ca pilot clasa I. Din 1976 a fost selecţionat candidat cosmonaut în cadrul programului «Intercosmos», urmînd, ca şi ceilalţi membri ai grupei, întregul program de antrenament pentru zbor pe «Soiuz» şi pe «Saliut».

Colonelul Valeri Fedorovici Bîkovski, pilot cosmonaut şi de trei ori Erou al Uniunii Sovietice, s-a născut la 2 august 1934 în localitatea Pavlovo-Posad din regiunea Moscovei, în familia unui funcţionar din transporturi. În 1952 absolvă, paralel cu liceul, şi cursurile aeroclubului din Moscova; ulterior urmează şi absolvă (1959) Şcoala de aviaţie din Kacinsk. Primul zbor cosmic, la bordul navei «Vostok»-5 (14—19 iunie 1963); al doilea zbor cosmic l-a efectuat pe nava cosmică «Soiuz»-22 (sept. 1976); în 1968 Bîkovski a absolvit cursurile Academiei tehnice militare «N.E. Jukovski», devenind inginer de aviaţie, iar în 1973 a susţinut dizertaţia pentru titlul de candidat în ştiinţe tehnice (doctor-inginer).

Lt. col. (av.) Sigmund Jähn, pilot cosmonaut al R.D.G., s-a născut la 13 februarie 1937 în localitatea Rautenkrantz. În 1966, după ce activase ca pilot militar în mai multe unităţi de aviaţie, a început să urmeze cursurile Academiei militare sovietice de aviaţie «I.A. Gagarin», revenind în patrie după absolvirea lor. În 1976 începe antrenamentul de pregătire în comun a cosmonauţilor din cadrul programului «Intercosmos».

●

La data cînd trimitem aceste rînduri pentru a fi culese în tipografie, aflăm că echipajul cosmonautic mixt format din Valeri Bîkovski şi Sigmund Jähn a revenit pe Terra (3 sept. 1978); a fost utilizată în acest scop nava cosmică «Soiuz»-29, cea care i-a transportat în spaţiu pe Kovalionok şi Ivancenkov, al căror zbor are toate condiţiile pentru a fi un nou record de activitate îndelungată în spaţiu. Programul misiunii celor două echipaje a fost îndeplinit şi de această dată integral, atît experienţele tehnologice cît şi cele fizico-biologice; fototeca spaţială s-a îmbogăţit cu noi seturi de imagini multizonale ale unor întinse zone terestre, în special în beneficiul teledetecţiei, precum şi pentru stabilirea caracteristicilor unor straturi ale atmosferei înalte.

Obturatorul cu perdea din lamele metalice: funcționare rapidă, stabilitate față de condițiile de climă

Aparatele de fotografiat PRAKTICA prezintă — începînd cu tipul de bază simplu și pînă la aparatul de performanță, în întregime automatizat electronic — cea mai înaltă precizie și siguranță. Aparatele PRAKTICA corespund oricăror exigențe. Toate sînt echipate cu obturator cu perdea din lamele metalice cu timp constant, stabil față de condițiile de climă, cu timp sincronizat pentru fulger electronic de numai 1/125 secunde. Ele dispun de sistemul automat Pentacon pentru manevrarea filmului, de un declanșator amplasat comod, precum și de filetul internațional PRAKTICA M-42 × 1. Pentru fiecare temă fotografică există un set de obiective interșanjabile și accesorii. Are o calitate deosebită în plus: posibilitatea de a fotografia de la mică distanță fără accesorii, cu ajutorul obiectivelor standard PENTACON electric 1,8/50 și PENTACON auto 1,8/50, care permit utilizarea unei distanțe minime de numai 33 cm.

Marele program PRAKTICA:

PRAKTICA L 2 — tipul de bază de performanță

PRAKTICA LTL 3 — cu expunere sigură prin măsurarea interioară PENTACON

PRAKTICA PLC 2 — măsurarea interioară la deschiderea diafragmei, prin acționarea electrică a diafragmei

PRAKTICA VLC 2 — vizor cu cale dublă, măsurarea interioară universală la deschiderea diafragmei

PRAKTICA EE 2 — în întregime automatizat cu reglarea electronică a timpului și acționarea electronică a diafragmei

PRAKTICA — produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

PRAKTICA

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXIII)*

Etiologia, prognosticul și terapia insuficiențelor sexuale masculine primare, care pot genera (dacă sînt cunoscute de subiecți) reticențe în încheierea căsătoriilor sau, în cazul realizării acestora, conflicte conjugale chiar de la începutul vieții maritale, ducînd la divorțialitate precoce, implică obligativitatea de a prezenta și largul capitol al insuficiențelor sexuale cu etiologie organică (în afară de cauzalitatea neuroendocrină prezentată în numerele anterioare). Ne vom referi astfel, în limitele spațiului, la o multitudine de posibilități cauzale somatice, care-și exercită influența negativă asupra funcției sexuale indirect (de cele mai multe ori) sau direct (mai rar), insistînd asupra celor mai frecvente și mai nocive, relevate de practica andrologică și medico-legală a divorțialității.

De la început se impune o precizare: există cauze medicale organice acute, de durată, mai mult sau mai puțin grave, dar care, în subsidiar, sînt capabile să afecteze tranzitoriu potența sexuală (în general, erecția, uneori și libidoul). Cu rare excepții, o stare acută de boală, mai ales care astenizează organismul, conferindu-i pacientului tulburări variate (febră, dureri etc.) nu poate fi compatibilă cu un apetit sexual și cu posibilități normale de răspuns concret la o incitație sexuală. Aceste deficiențe sînt firești, nu sînt de natură să alarmeze, fiind depășite odată cu dispariția bolii în cauză și cu perioada de convalescență.

Lăsînd la o parte categoria adulților integrați într-un cuplu marital armonios, cu efectiv trecut sexual, la care episodul patologic somatic duce la o perioadă de deficit sexual temporar, remediabil în timp, ne vom referi pentru moment numai la adolescenții fără experiență sexuală și la tinerii angajați sau pe cale de a se încadra într-un cuplu sexual, în condițiile apariției unor stări patologice somatice acute.

Maladiile infecțioase constituie principala categorie vizată în această direcție. Căile de influențare negativă a sexualității masculine în acest context sînt date fie de eventuale localizări neurologice ce afectează integrarea aferentelor stimulative sexuale și mecanismul comportamentului sexual reactiv, fie de diminuarea tonicității generale somatopsihice. De precizat că uneori deficitul sexual este legat exclusiv de tabloul acut al bolii, dispărînd după consumarea afecțiunii, inclusiv a perioadei de convalescență; alteori este continuat și consolidat, progresiv sau temporar, sub înrîurirea secvelelor afecțiunii somatice de bază. Fără a epuiza posibilitățile existente în această direcție, amintim: encefalitele și meningitele virotice sau bacteriene, virozele gripale (în formele clinice mai severe), febrele tifoide, hepatita virală, leptospinoza, unele forme de parotidită epidemică, poliomielita (în cadrul unor anumite forme secvelare), febrele eruptive clasice (tardiv contractate și în forme clinice mai grave), stafilocociile, septicemiile, infecțiile tipice și tetanice, toxiinfecțiile alimentare în forme clinice grave etc.

Deficitul sexual în stadiul acut al acestor afecțiuni, ca și al altora, este, în general, global, afectînd ulterior și libidoul prin persistența stărilor astenice. Cînd însă formele clinice ale afecțiunii, precum și complicațiile survenite sau secvelele relevă substraturi morfofuncționale patologice raportabile la funcția sexuală (indeosebi prin intermediul sistemelor neuroendocrinovasculare), atunci insuficiența sexuală continuă sau, după caz, se agravează, evidențiind aspecte noi. Ne referim la localizări primare sau secundare neurologice centrale sau medulare, hormonale, testiculo-peniene etc.

Prognosticul de funcționalitate sexuală este, în majoritatea cazurilor, optimist, terapia orientîndu-se atît spre vindecarea focarului infecțios și a complicațiilor sau secvelelor, cît și spre reconfortarea generală a subiectului. Un tînăr adolescent sau tînăr adult cu o sexualizare normală, aflat într-un stadiu de dezvoltare normală, chiar fără experiență sexuală, poate, în astfel de condiții, să depășească în timp aceste boli infecțioase viroticomicrobiene.

Intoxicațiile cu efecte cardiovasculare și neuropsihice deprimante, dar și mioastenice, care nu duc la moarte sau la cronicizări grave, afectează primar capacitatea sexuală masculină. Exemple concludente în acest sens ni le oferă intoxicația acută cu alcool etilic, care sub o concentrație sanguină de 1 g la mie alcool etilic (la un tip individual masculin de aproximativ 80 kg greutate, cu un consum de 4—5 sticle de bere de 4—5 grade, sau 1 l vin de 12 grade, sau aproximativ 0,400 l țuică de 25 grade, sau 0,200 l coniac de 50 grade) conferă o stare eutorica, cu pierderea acuității și eficienței psihice evidente, cu o accentuare a expansivității, cu un comportament necontrolabil, în contextul căruia apetitul sexual și tendința de realizare a unor relații sexuale sporesc, imprimînd subiectului o capacitate sexuală aparent normală sau chiar crescută. Curînd însă, pe măsura continuării consumului de băuturi alcoolice, se trece în fază de alcoolism acut (peste 1 g la mie alcool etilic în sînge), fază în care tulburările neuromusculare, cardiorespiratorii și psihosenzoriale se intensifică (apar tulburări de echilibru, dizartrie, ataxie, tahipnee și tahicardie, sughiț, vărsături, congestie marcată a feței, stări de adinamie, dezorientare și confuzie, alterarea raționamentului, a memoriei etc.), generînd nu numai cauzele unei posibile morți subite, dar și sistarea capacității sexuale.

Fără îndoială că demarcările cifrice alcoolemice menționate nu sînt absolut fixe; sînt variabile în raport de o serie de parametri (vîrstă, sex, greutate, stare de sănătate, particularități patologice, felul, cantitatea și durata consumului băuturii alcoolice). Intoxicațiile cronice — unele dintre ele — lasă urme mult mai grave asupra capacității sexuale primare, cînd se referă la tineri aflați în stadiul de debut al vieții sexuale.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

P.I.L.U.-74. Intrucît spațiul acordat rubricii este limitat, iar numărul întrebărilor dv. este mare, trimiteți-ne adresa pentru a vă răspunde mai pe larg problemelor ce vă preocupă.

OSCAR NOBEL. 1) Consultați un ORL-ist, un internist și un dermatolog. 2) Nu are nici o legătură cu viața sexuală.

D.Y. 86 — Vîlcea. Explicația este legată de faptul că vă vedeți destul de rar și că erotizarea vaginală nu se produce imediat, ci în timp.

GIANNI — Arad. Din nou vă sfătuim să vă adresați unui psihiatru, care vă va prescrie un tratament absolut necesar pentru starea nervoasă ce o acuzați. Continuați să faceți sport și încercați să vă învingeți timiditatea în relațiile cu fetele.

V.S.C. 34481 — Bacău. Sterilitatea apare, de regulă, în ectopiile testiculare bilaterale. Normal ar fi să vă examineze un specialist care vă va spune dacă este sau nu este potrivită intervenția chirurgicală.

CYPRYS — București. Lichidul fecundant sau sperma este gelatinos, ușor alcalin și conține spermatozoizii eliminați în cantitate de 60—120 de milioane/cm³ la fiecare ejaculare. Este un produs de secreție al testiculului, epididimului, canalelor și glandelor anexe ale aparatului genital masculin.

T.U.R.B.O. — Oradea. Ejacularea precoce temporară este, de cele mai multe ori, determinată de dificultățile inițiale, hiperexcitația sexuală a bărbatului, excitațiile sexuale intense din partea partenerei sau de abstinența sexuală.

DORIN — Bîrlad. Adresați-vă serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon», Bd. Aviatorilor nr. 34. Vă este însă necesară o recomandare de la policlinica de care aparțineți.

BĂLĂNESCU F.D-16 — Iași. 1) Trebuie să vă vadă neapărat un specialist. 2) S-ar putea să aveți nevoie de ochelari sau să fie vorba de o anemie. Deci și în această problemă vă recomandăm să consultați medicul.

TINCA S. — Baia Mare. Sensibilitatea genitală și obținerea orgasmului nu apar dintr-o dată, ci după o perioadă de timp de 2—3 săptămîni, uneori chiar luni. Aceasta în situația în care aveți o viață sexuală normală.

G.G. — Galați. Nu există asemenea centre, dar există — în cadrul fiecărei policlinici — servicii de endocrinologie, unde veți afla dacă la vîrsta dv. se mai poate sau nu interveni asupra creșterii în înălțime. De obicei, între 19 și 20 de ani, statura se definitivează prin închiderea completă a cartilajelor de creștere.

CUORE, M.C.V.-Lugoj, X.X.Y.Y.O.-1275, F.I. FRENKY — Oradea. Aveți nevoie de un regim de viață echilibrat, fără excese. Evitați băuturile alcoolice, condimentele și principiile excitante, faceți în așa fel încît masa de seară să nu fie prea copioasă și să nu conțină prea multe lichide. Dacă mai adăugați la toate acestea și un strop de voință, sîntem siguri că veți reuși. Așteptăm vești bune de la dv.

ANIULI DÂMBOVIȚEAN — Tîrgoviște. Căsătoria între consanguini, adică între cei care au un ascendent comun, poate să accentueze la descendenți calitățile, dar și defectele existente la genitorul comun. O importanță deosebită au unele boli ereditare latente «recesive» care nu se manifestă la descendent decît dacă ambii parteneri au același defect genetic. În căsătoriile dintre verii primari, riscul este ca 1 la 4 copii să aibă afecțiunea. Riscul scade cu cît distanțele de rudenie se măresc, adică este de 1/32 la verii de gradul al II-lea și de 1/128 la verii de gradul al III-lea. Nu este probabil ca în familia dv. să existe o asemenea boală ereditară, dar pentru orice eventualitate consultați un medic care poate stabili existența unor astfel de boli în familie.

PETER Q II. Poluțiile nocturne sînt considerate ejaculări involuntare normale. În legătură cu frecvența lor este dificil de apreciat unde începe anormalul.

TEODOR S. — Sibiu. Renunțați la acest prost obicei și încercați să nu vă mai faceți asemenea probleme nejustificate. Duceți o viață ordonată cu ore de somn respectate, igienă alimentară. Bineînțeles că puteți face sport. Este chiar recomandabil. Evitați orice fel de excese.

MIG 21 — Constanța. Nu trebuie să disperați. Practicile dv. anterioare, grefate pe un fond psihic cu dominante trăsături de interiorizare, v-au dus, treptat, la tulburările pe care le acuzați. Soluția nu aparține exclusiv medicinii, ci și capacității dv. proprii de a le depăși.

CRISTINA AL. — Bîrlad. 1) Apropierile fizic-afective dintre doi tineri, hotărîți a se căsători, nu sînt condamnabile, pînă la o anumită limită. 2) Perioada de fertilitate a unei femei nu începe în primele zile ale ciclului, ci mult mai tîrziu.

MACRI 17 — Brașov. 1) Adresați-vă unui urolog și unui endocrinolog-androlog din Brașov. 2) Poluțiile nocturne, în general, nu sînt nocive. Pot avea legătură și cu ejaculările precoce acuzate de dv. 3) Explorările recomandate vă vor da răspuns la așa-zisele «inflamații uretrale» și «semiimpotențe», inclusiv la întrebarea dacă sînteți sau nu apt pentru căsătorie.

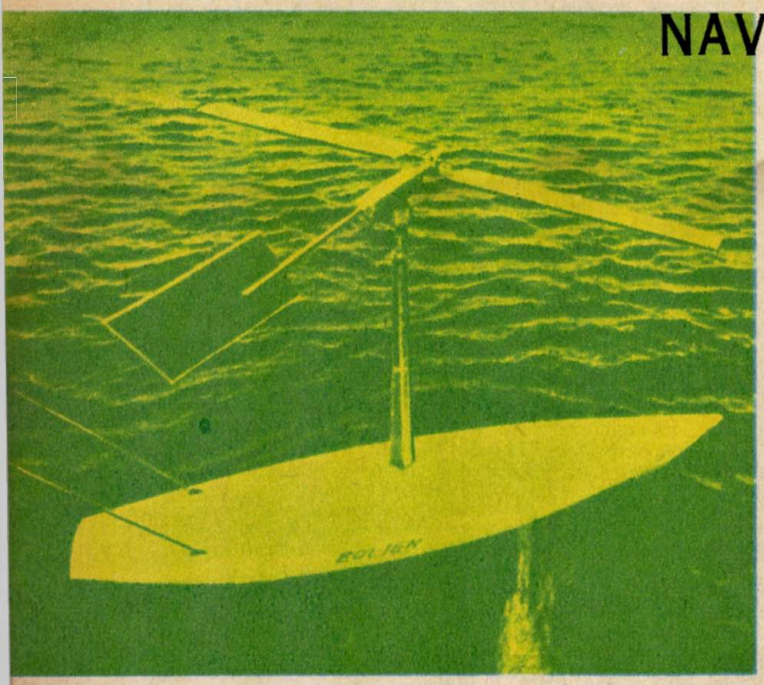
MOADY BLUES — Turda. Încercarea unei dezamăgiri în nici un caz nu reprezintă un punct obiectiv de plecare al tulburărilor pe care le enumerați. Nu vă putem indica tratament fără o examinare prealabilă complexă (andrologic-psihologică), pe care vă recomandăm să o faceți la Cluj-Napoca, la clinicile respective.

GHEORGHE PĂDURARU — Baia Mare. Capacitatea sexuală, inclusiv maturitatea sexuală masculină, nu sînt determinate de dimensiunile penisului. Nu sînt etaloane cifrice. De asemenea nu credem că sînt contraindicații maritale.

PAUL CRISTESCU — Deva. 1) Nu sînteți un impotent. 2) Reversibilitatea tulburărilor dv. este posibilă în condițiile unei psihoterapii adecvate. 3) Apelați la un serviciu de andrologie (Clinica de endocrinologie Timișoara).

IDA — Timișoara. Trimiteți-ne adresa printr-o altă scrisoare și vă vom răspunde detaliat. Aveți toate șansele de a vă rezolva situația dumneavoastră actuală. ■

NAVE CU TURBINE EOLIENE



Vîntul a dat omenirii prima lecție de transformare a unei forme de energie în alta. Navele cu pînze care și-au cunoscut epoca de înflorire la începutul secolului al XIX-lea au fost astăzi practic uitate. Dar necesitatea găsirii unor soluții care să evite consumul de combustibil convențional — din ce în ce mai strict raționalizat — și totodată de căutare a unor soluții energetice nepoluante au dus la redescoperirea vîntului. De data aceasta însă vîntul nu mai umflă pînzele corăbiilor, ci învîrte elicea unei turbine eoliene. Este ideea unor cercetători francezi care au reușit să demonstreze că o astfel de ambarcație este capabilă să înainteze chiar împotriva vîntului, folosindu-i energia.

Experimentarea s-a făcut pe o machetă la scara 1/15 a unui keci de 35 m. Ea măsoară 2,3 m lungime și 0,51 m lățime, cîntărește 37,5 kg și este echipată cu un catarg înalt de 1,05 m pe care este instalată o turbină eoliană cu o elice de 1,65 m diametru. Eoliana este orientabilă în orice direcție grație unei giruete. Energia sa este transmisă mecanic unei elice propulsoare. Încercările au arătat că această navă a atins o viteză de 2 noduri (3,7 km/h) cu un vînt frontal, care are o viteză de 20 și 28 km/h. Calculele arată însă că pe o navă la scara 1/1 cu o eoliană de 17,5 m diametru, viteza atinsă, în aceleași condiții, ar fi de 7,75 noduri, deci peste 14 km/oră.

După aprecierea specialiștilor, experiențele pe machetă sînt încurajatoare. Se încearcă în continuare o experimentare pe o navă în mărime naturală cu un deplasament de două tone, pe care va fi instalat o eoliană cu palete orientabile cu diametrul de 7 m.

Teoretic, susțin experimentatorii, sistemul poate fi aplicat și unor nave mai mari, de construcție specială, pe care să fie amplasate mai multe eoliene.

PROIECTUL «DAEDALUS»:

CU ASTRONAVA TERMONUCLEARĂ PRINTRE STELE *(COPERTA I)*

...Gigantica astronavă în greutate de 53 000 de tone este gata de plecare. Numărătoarea inversă fiind încheiată, ea decolează de pe stația cosmică circumterestră pe care a fost asamblată în decursul mai multor ani de activitate. Sistemele electronice de la bordul colosului cosmic au și stabilit punctul terminus al călătoriei:

Steaua Barnard, aflată la o distanță de 5,9 ani-lumină de Terra...

Este acesta începutul unui roman științifico-fantastic? Categoric, nu. Datele relatate reprezintă etape ale proiectului elaborat de doi specialiști englezi, Alan Bond și Anthony Martin, membri ai grupului de studiu «Interplanetary Society». Mai mult, ținînd seama de faptul că în prezent proiectul «Daedalus», denumit astfel în memoria miticului zburător al antichității, se află în studiul N.A.S.A., se poate presupune că el ar putea deveni în viitor realitate.

Problema centrală a călătoriilor interstelare o constituie, fără îndoială, asigurarea unei viteze de deplasare suficient de mare pentru străbaterea colosalelor distanțe dintre astre. Sistemele actuale de propulsie sînt departe de a fi capabile de asemenea performanțe. Pentru a ajunge la Proxima Centauri, vecinul cel mai apropiat al sistemului nostru solar, aflat la o distanță de «numai» 4,3 ani-lumină (ceea ce înseamnă de 270 000 ori distanța Pămînt-Soare), o sondă spațială de tipul «Pioneer» sau «Voyager» ar avea nevoie de 30 000—50 000 de ani.

Viteza astronavei proiectată de specialiștii englezi, informează într-un articol recent revista vest-germană «Hobby», ar putea fi de circa 1 000 de ori superioară celor mai ridicate viteze realizate de astronautica actuală. Secretul acestei performanțe îl constituie propulsia prin intermediul exploziilor termonucleare, mai precis al reacției de fuziune a nucleelor izotopilor de hidrogen — deuteriul și tritiul — pentru a forma heliu. Aprinderea amestecului acestor două gaze cu ajutorul laserului și realizarea unor explozii de ordinul kilotonelor cu o frecvență de 20 de procese pe secundă ar permite atingerea vitezei menționate mai sus. Folosirea unor duze electromagnetice — cîmpuri electrice sau magnetice pentru evacuarea orientată a jetului de plasmă — ar spori simțitor eficiența sistemului de propulsie. Ca urmare, distanța de 5,9 ani-lumină pînă la Steaua Barnard ar putea fi parcursă în circa 52 de ani.

Călătoria interstelară a sondei automate fără echipaj «Daedalus» pînă la sistemul solar Barnard, care se pare că ar putea cuprinde două pînă la cinci planete, ar urma să fie constituită din trei faze. În primii 3—4 ani, în cadrul fazei de accelerare, s-ar atinge viteza maximă de croazieră. În acest interval de timp s-ar consuma cvasitotalitatea combustibilului aflat în cele zece rezervoare de la bordul sondei. Decuplarea și abandonarea lor în spațiu vor aduce o reducere de 98 la sută a greutății inițiale a navei. Cea de-a doua fază o constituie deplasarea sondei în virtutea inerției pe traiectoria antecalculată de sistemele electronice de ghidare. În sfîrșit, cu circa 5 ani înainte de atingerea sistemului Barnard, de la bordul astronavei, a cărei greutate ar fi acum de numai 1 200 de tone, vor fi lansate 20 de sonde automate dotate cu numeroase aparate de măsură care vor explora planetele Stelei Barnard.

Cea mai spectaculoasă misiune a lui «Daedalus» ar fi descoperirea unor eventuale civilizații extraterestre. Dacă posibilitatea depistării unor forme primare de viață este reală, probabilitatea descoperirii unor forme biologice mai evoluate este extrem de redusă. Specialiștii N.A.S.A. o evaluează la cel mult 0,1 la sută.

Oricare ar fi rezultatele misiunii «Daedalus», omenirea va trebui să mai aștepte încă 6 ani pentru a le cunoaște. Acesta este intervalul de timp necesar semnalelor radio ale sondei pentru a străbate distanța pînă la Terra. ■

INJECTARE CONTINUĂ, CONTROLATĂ

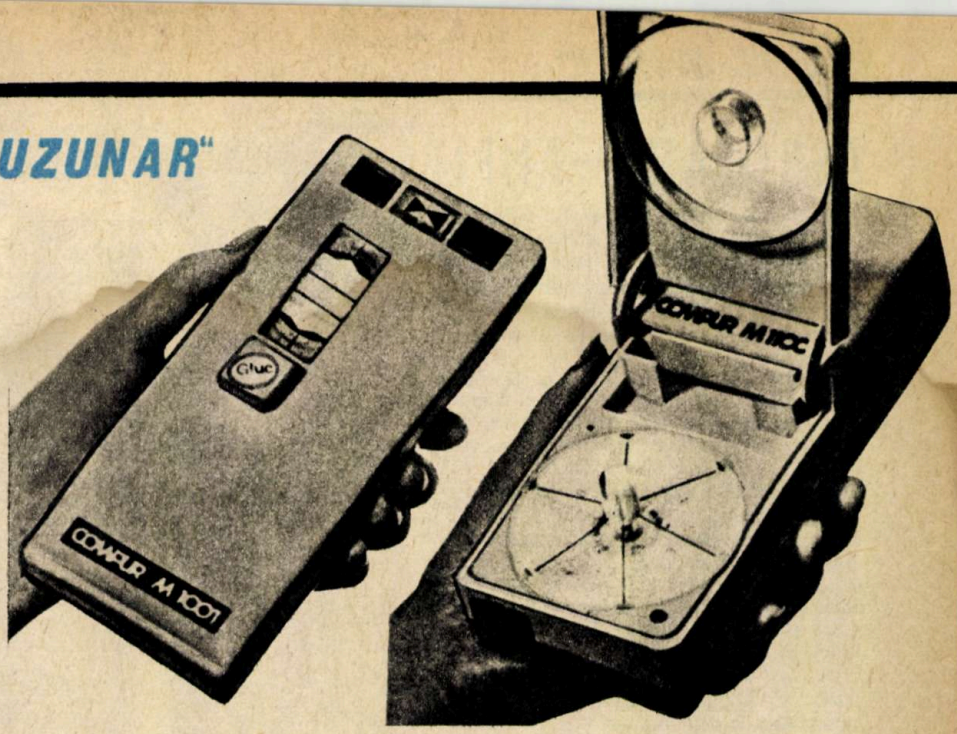
Există la ora actuală situații în care cunoașterea debitului de absorbție a medicamentelor de către organism are o mare însemnătate atît pentru pacient, cît și pentru medic. Injectarea rezolvă, în parte, această problemă. Spun în parte, pentru că, uneori, este necesară o introducere continuă și nu intermitentă a medicamentelor. Un exemplu tipic îl reprezintă insulina, hormon pe care diabeticul și-l injectează subcutanat o dată sau chiar de două ori pe zi.

Și totuși la unii bolnavi de diabet nici această metodă nu dă un control satisfăcător. Pentru ei idealul ar fi administrarea insulinei printr-o injectare înceată, continuă care să crească automat în timpul fiecărei mese. La acest fapt s-au gîndit și cercetătorii de la Institutul național pentru cercetare medicală din Londra atunci cînd au pus la punct un mic aparat de 370 g, ce măsoară 147 × 75 × 32 mm și care, fixat pe brațul pacientului, asigură o injectare continuă cu un debit precis, controlat. O lumină verde indică, la fiecare două secunde, funcționarea satisfăcătoare a instalației. Aparatul este alimentat de o baterie cu mercur, avînd o durată minimă de activitate de două săptămîni.

LABORATOR „DE BUZUNAR"

Tehnica medicală s-a îmbogățit cu trei aparate, extrem de miniaturizate, care, împreună, creează un adevărat laborator hematologic «de buzunar», util în analizele de urgență. Cele două minifotometre și minicentrifuga, create sub conducerea dr. Haas de la Clinica universitară din München, au, în afara dimensiunilor lor neobișnuit de reduse, o serie de calități care le recomandă: sînt silențioase, pot fi ușor transportate (cîntăresc doar cîteva grame și funcționează cu baterii), dau rezultate de mare precizie, permit recoltarea unei cantități infime de singe (5-27 μl) pentru o mare gamă de analize, iar rezultatele, obținute în cîteva minute, sînt direct lizibile.

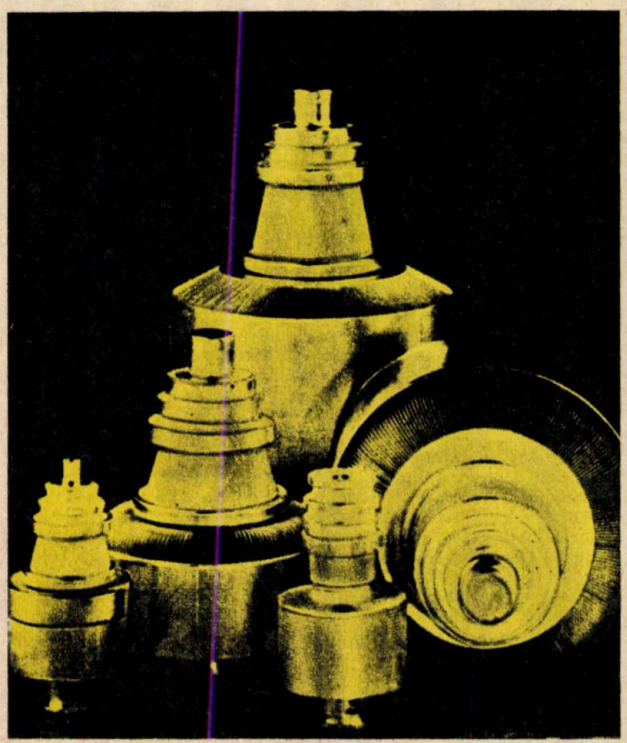
Primul minifotometru permite evaluarea hemoglobinei și a numărului de eritrocite (globulele albe). Cel de-al doilea minifotometru măsoară patru parametri sanguini: colesterolul, protidele, bilirubina și glucoza. În fine, minicentrifuga permite determinarea hematocritului și obținerea plasmei sanguine.



SUPERSINCROTRONUL CU PROTONI DE LA CERN ÎȘI DUBLEAZĂ PUTEREA

La ora actuală, marele sincrotron cu protoni de la CERN (Centrul European pentru Cercetări Nucleare) funcționează cu o energie de 400 GeV (400 miliarde de electronvolți). Acest gigant accelerator de particule — în care tunelul de accelerare are un diametru de 7 km — își va dubla energia în cursul anului 1980.

Cei 800 GeV vor fi realizați datorită instalării a patru noi amplificatoare de 500 kW la 200 MHz. Fiecare amplificator va utiliza 17 tuburi de tip YL 1 530 (de genul celor din fotografia alăturată), adică niște tetrode coaxiale construite din ceramică și metal și răcite prin ventilație forțată. Ele furnizează o putere de ieșire unitară de circa 37,5 kW.



GRĂUNCIORI DE POLEN CONGELAȚI

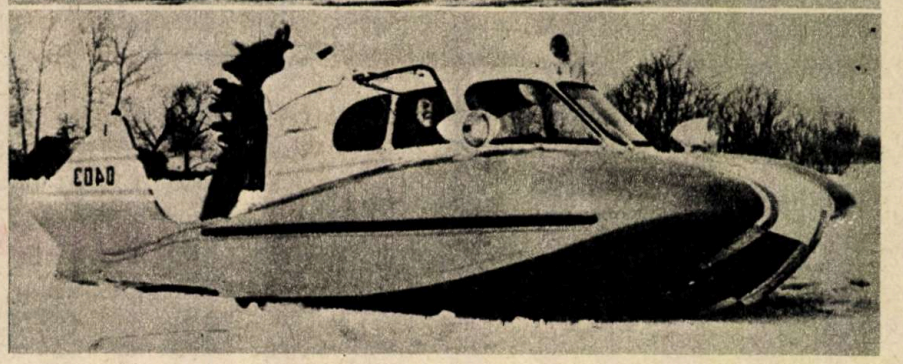
Plantele haploide, cu un singur set de cromozomi, constituie un material de studiu genetic simplu și permit o alegere foarte precisă a genitorilor folosiți în hibridare. Aceste plante, în general, se obțin prin androgeneză în vitro, pornind de la un grăunte de polen, gametofit mascul, fără fecundare. Pentru aceasta este necesar să se extragă anterele (părțile de stamină în care se formează grăunciorii de polen) într-un stadiu imatur (de microspori uninucleе, la cele mai multe specii). Această cerință poate deveni un obstacol cînd anterele nu pot fi utilizate imediat sau trebuie transportate. Soluția propusă de biologi este conservarea microsporilor viabili în azot lichid, în care s-a adăugat un agent crioprotector, la −196 °C, temperatură la care întregul metabolism celular încetează. Din nefericire, această metodă nu a dat rezultate la grăunciorii de polen imaturi. Recent, însă, doi cercetători de la laboratorul de ameliorare a plantelor, universitatea Paris Sud Orsay, ne informează revista «La recherche», au reușit să stabilească principalele condiții de congelare și decongelare a microsporilor de tutun și de orez în azot lichid. Ei au arătat că valorile optime ale principalilor parametri de supraviețuire la ambele specii fiind aceleași, au obținut un procent interesant de microspori vii. După scurt timp, la anterele conservate prin frig în cultură s-au observat primele mitoze în microspori. Modificînd apoi mediul, s-a ajuns la embrioni și plantule viabile. Astfel, pentru prima dată, tehnica de conservare cu azot lichid a fost folosită cu succes la grăunciorii de polen imaturi, apți să regenereze prin androgeneză. Microsporii avînd un conținut mai ridicat de apă (minimum 80 la sută în loc de 15 la sută), există un mare risc de formare a cristalelor de gheață în timpul congelării și decongelării. Aceste rezultate deschid noi posibilități ameliorării plantelor, embriologiei și fiziologiei. Ele permit, în afară de stocarea materialului folosit în androgeneza in vitro și la hibridări, crearea unor bănci de gene pentru cercetările fundamentale de genetică și conservarea polimorfismului populației.

PRIMUL CONCURS AVIATIC ÎN JURUL LUMII

În vara anului 1980 se va organiza cel mai mare eveniment aviatic din istoria zborurilor cu motor. De pe aeroportul londonez Gatwick vor decola participanții la primul concurs aviatic al cărui traseu îl reprezintă... ocolul lumii.

De această dată, călătoria în jurul Terrei va dura numai 21 de zile. Itinerarul, care însumează 45 000 km, prevede zboruri peste Orientul Mijlociu, Asia, Australia, Oceanul Pacific, America de Nord, Canada, Groenlanda, care se vor încheia tot în Anglia, la Gatwick. Media zilnică va fi de 2 000 km. Cea mai lungă etapă va fi cea de la Suva, în Arhipelagul Fidji, la Honolulu, în Hawai și va măsura peste 5 000 km.

AEROSĂNII-AMFIBII



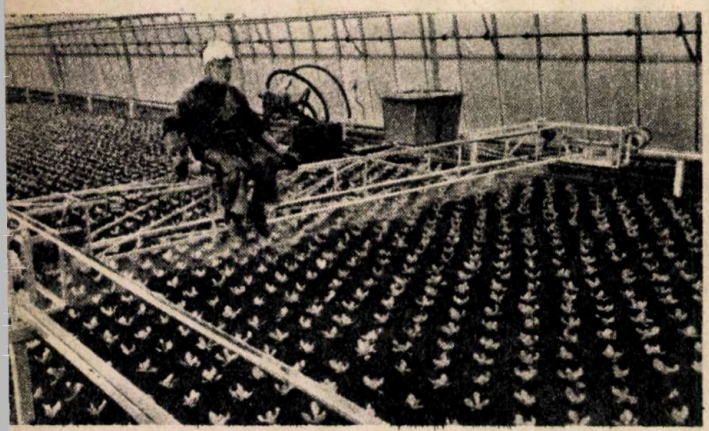
În zona din apropierea cercului polar, în Extremul Orient, în Asia Centrală și în alte regiuni ale Uniunii Sovietice se bucură de mare succes folosirea aerosăniilor-amfibii, nou tip de transport, căruia i se conferă un viitor strălucit. Aerosăniile-amfibii, pe bordul cărora sînt înscrise literele «TU», sînt rodul creației specialiștilor de la celebrul serviciu de construcții «Andrei Tupolev», unde se construiesc navele aeriene de pasageri transoceanice sovietice «TU», cunoscute în întreaga lume. Ele străbat cu ușurință drumuri nepracticabile cu alte mijloace de transport: traversează pămînturi înzăpezite, ape de mici adîncimi, locuri unde cresc arbuști mici, tufișuri, și sînt folosite în tot timpul anului, indiferent de condiții, chiar și atunci cînd în multe regiuni nu se poate pătrunde în nici un fel cu alte mijloace terestre de transport.

Cu ajutorul aerosăniilor se transportă poșta, mărfuri, pasageri; ele pot fi utilizate cu succes și în acțiuni de salvare. Viteza lor de deplasare este variabilă. Motorul de avion cu care sînt echipate, avînd o putere de 350 CP, le permite să dezvolte pe apă o viteză de 75-80 km/h, iar pe zăpadă o viteză de pînă la 100 km/h. În afară de pilot și pasager, aerosania poate lua la bordul său o încărcătură de 650 kg. La o singură alimentare cu combustibil, mașina poate străbate distanțe de pînă la 500 km.

MACARA PĂȘITOARE ÎN SERE

Cercetătorii de la Institutul național de inginerie agricolă din Anglia au realizat minimacarale pășitoare în scopul mecanizării lucrărilor în sere și reducerii consumului de energie în efectuarea lucrărilor solului și recoltării. Macaralele sînt construite din oțel și sînt prevăzute cu o platformă mobilă pe care pot fi fixate echipamente pentru arat, pentru stropiri și recoltare. Deplasarea se face pe șine așezate de-a lungul suprafeței cultivate. Recent specialiștii din cadrul institutului menționat mai sus au reușit să treacă de la tipurile ușoare de macarale, mînuite manual, la tipuri mai complexe. În prezent se experimentează o macara electrică pentru a fi utilizată în producția mecanizată a salatei (vezi fotografia).

Utilizarea macaralelor pășitoare în cultura de seră contribuie la o creștere substanțială a producției, eliminîndu-se căile de acces, solul este folosit practic integral. De asemenea, printr-o singură trecere a macaralei se pot efectua mai multe operații deodată. De exemplu, platforma cu echipament pentru recoltare poate fi, de asemenea, prevăzută cu o grapă rotativă care să pregătească solul pentru cultura următoare.



MICROCHIRURGIE NEURONALĂ

Sistemul nervos uman este alcătuit din cca 20 de miliarde de celule nervoase, care, împreună cu prelungirile lor, realizează funcția reflectorie, asigurînd interacțiunea omului cu lumea înconjurătoare. Așa cum remarca, încă în 1930, reputatul fiziolog francez L. Lapieque, «sistemul nervos este un sistem de comandă prin relee». Statiile releu, celulele nervoase, numite de Waldeyer neuroni, au, la om, dimensiunea corpului (pericarionul) de 5 pînă la 500 de microni. Așa cum se știe, prelungirile neuronale conduc fluxul nervos: dendritele spre corpul celular, iar axonul celulifug — de la celulă spre alte celule nervoase. Pericarionul, dendritele și axonul formează, împreună, o singură unitate morfofiziologică. S-a calculat că fiecare neuron, prin prelungirile sale, poate stabili pînă la 6 000 de contacte sinaptice (legături interneuronale). Locurile de contact dintre neuroni, dintre butonii terminali ai axonului și suprafețele pline de asperități (fie sub formă de spini, fie sub formă de nodozități) ale dendritelor au constituit cîmpul de cercetare cu predilecție al neurochimiei, în ultimul deceniu descoperindu-se noi substanțe neuromediatoare care pot bloca sau facilita transmisia influxului nervos.

O nouă modalitate de studiere a legăturilor sinaptice este în prezent oferită de aplicarea laserului în chirurgia neuronală. Pentru prima dată, un grup de cercetători, sub conducerea dr. Georg Kreutzberg, de la Institutul Max Plank pentru psihiatrie, a realizat secționarea prelungirilor neuronale ale unei celule nervoase vii, fără ca neuronul să fie vital traumatizat. Cercetătorii au reușit ca în culturile de celule nervoase neuronii să se mențină în stare de funcționare săptămîni și chiar luni de zile. Ca și în organismul uman, neuronii din culturile de celule pot forma rețele neuronale. Cu ajutorul microscopului cu laser au fost practicate operații microchirurgicale asupra unei singure celule nervoase, fără a o distruge și fără a periclita celulele învecinate. O astfel de performanță nu putea fi obținută cu mijloace mecanice, oricît de fine ar fi fost ele. Microchirurgia neuronală a permis punerea în evidență a capacității de regenerare a prelungirilor neuronale secționate. În răstimp de 3—12 ore, acestea se refac, atingînd aceleași dimensiuni, chiar dacă au fost secționate de mai multe ori.

Secționarea prelungirilor neuronilor bipolari (care se găsesc în ganglioni, în mucoasa olfactivă și în stratul mijlociu al retinei) a fost urmată de regenerarea celulei nervoase în aceeași formă: corp celular rotund sau ovoid și prelungiri emanate la poli opuși.

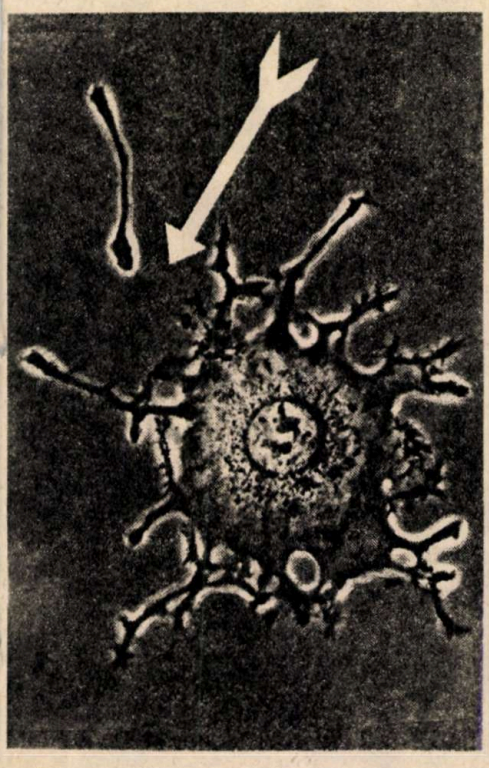
RADIAȚIA ROENTGEN A SOARELUI

Cercetători de la Institutul de fizică al Academiei de științe a U.R.S.S. au descoperit că radiația roentgen a Soarelui ia naștere în coroana solară. Ei au ajuns la această concluzie după aproape douăzeci de ani de cercetări asupra Soarelui, în cadrul cărora s-a elucidat mai întîi că radiația nu ia naștere pe suprafața Soarelui, ci deasupra ei, în partea superioară a atmosferei solare, în coroană, și anume în unele părți ale acesteia, în așa-numitele «condensații». Aici, în locul celor 6 000 de grade, cît este temperatura la suprafața Soarelui, se dezvoltă temperaturi de 3—5 milioane de grade, uneori și de zeci de milioane de grade. Din cauza temperaturii mari, atomii pierd electronii care își încetinesc mișcarea în cîmpul magnetic al Soarelui, luînd naștere radiația roentgen.

În momentele cînd pe Soare se produc explozii, crește foarte brusc (de o mie de ori) și intensitatea radiației roentgen, care influențează asupra ionosferei — «oglinda» ce reflectă undele de radio scurte. În acest timp, radiocomunicația la depărtare este perturbată.

În legătură cu aceasta se pune întrebarea dacă nu cumva asemenea perturbații nu pot fi prevenite. Cercetătorii de la Institutul sovietic amintit au stabilit că există o legătură reciprocă între razele roentgen și undele radio centimetrice care iau naștere în aceleași «condensații» ca și razele roentgen, dar care, spre deosebire de acestea, trec liber prin atmosfera terestră și pot fi fixate.

Descoperirea făcută de către specialiștii sovietici este importantă atît pentru radiofoniști, cît mai ales pentru cosmonauți. După cum s-a mai arătat, în timpul fiecărei explozii. Pămîntul este bombardat cu protoni, posibil și cu neutrini, care au o mare capacitate de penetrație.



Australianul Ken Warby, de profesie mecanic auto, în vîrstă de 38 de ani, a reușit să doboare recordul mondial de viteză al bărcilor cu motor.

Barca sa — «Spirit of Australia» — este, de fapt, mult mai aproape de un avion cu reacție decît de o... barcă. Ea dispune de un motor provenit de la un aparat cu reacție de tip Westinghouse. «Spirit of Australia» are o lungime de 8,56 m, o lățime de 2,54 m și o greutate de 1 290 kg.

Interesantă este și istoria construirii acestui supervehicul acvatic. Ken Warby a început cu 8 ani în urmă să proiecteze și să realizeze noul său model avînd numai ideea și perseverența. Autodidact în acest domeniu, el a reușit să depășească, cu mijloace extrem de reduse, în atelierul improvizat în grădina locuinței sale, realizările unor reputate firme comerciale: viteza atinsă de «Spirit of Australia» în cele două curse în dublu sens cerute de comisia internațională de specialitate a fost de 554,304 km/oră, adică cu 4,7 km/oră mai mult decît recordul mondial al americanului Lee Taylor.

DE CE TAC CIVILIZAȚIILE

(Urmare din pag. 18)

metrul de 3 km, iar a treia variantă: instalarea unui radiotelescop gigant pe fața invizibilă a Lunii. În cadrul acestui proiect ar urma să se exploreze sistematic întregul sector al cerului aflat între 14° și 48° latitudine nordică, pe aceeași lungime de undă de 21 cm, operație care va necesita cîteva decenii.

Tehnica actuală ne-ar putea permite observarea unei civilizații, aflată aproximativ la același nivel cu noi, de la o distanță de maximum 250 ani-lumină; această limită va crește însă, bineînțeles, în viitor.

Sînt cunoscute și eforturile în vederea transmiterii unor semnale în cosmos, semnale menite să anunțe prezența noastră lumilor înconjurătoare. Încă în 1960, H. Freudenthal de la Universitatea din Utrecht a elaborat un «limbaj cosmic» numit LINCOS, destinat transmiterii de mesaje către alte civilizații. Savantul sovietic N.S. Kardașev aprecia că, dacă întreaga cantitate de energie produsă la ora actuală de omenire (aproximativ 10^{16} wați) s-ar concentra într-o singură sursă de semnale, ne-am putea face simțită prezența, pentru aparate suficient de fine, în întreaga noastră galaxie; pentru a ajunge însă la galaxiile cele mai apropiate, energia ar trebui să fie de zece miliarde de ori mai mare.

TRANSMISIILE RADIO ȘI TAM-TAM-UL

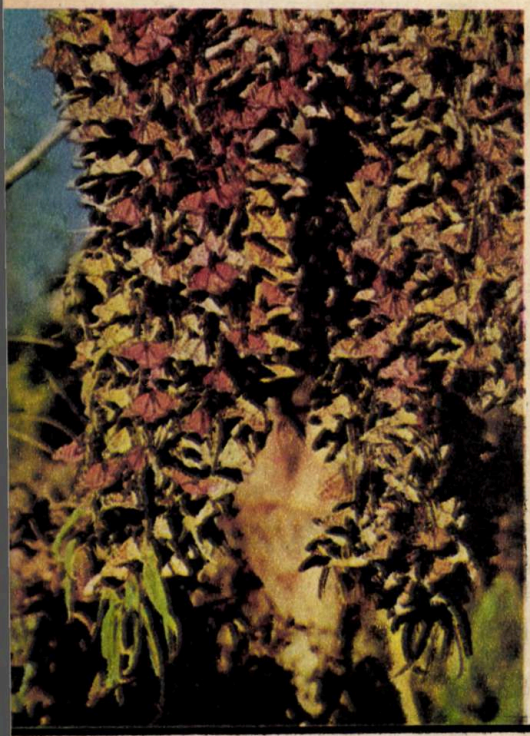
Mii de ani oamenii s-au înțeles prin felurite sunete capabile să răzbată la mari distanțe ori prin focuri aprinse în vîrf de munte. Au urmat mesajele scrise ori simbolurile specializate, cum ar fi codul steagurilor folosit în marină. De mai puțin de 200 de ani se folosește telegraful, iar de ceva mai mult de un secol telefonul. Prima transmisie radio s-a făcut în 1896; **a presupune că ea reprezintă modalitatea de comunicare optimă, ultima, definitivă, denotă cel puțin o îngrijorătoare mărginire.** Astfel de erori nu ar fi singulare, ajunge să amintim că savanți renumiți considerau, la sfîrșitul secolului trecut, că edificiul fizicii este definitiv încheiat și că în acest domeniu nu mai sînt de așteptat descoperiri importante.

Argumentul subînțeles după care undele electromagnetice reprezintă singurul suport pentru transmiterea informațiilor la mari distanțe seamănă cu argumentul unui primitiv care nu-și poate imagina că ar putea exista un alt mijloc mai bun de a comunica cu satul vecin decît tam-tam-ul său, întrucît prin junglă nu răzbat decît sunetele. **Tocmai faptul că undele electromagnetice au nevoie de ani de zile pentru a străbate distanțele dintre stele chiar apropiate dovedește că ele sînt total improprii pentru comunicare la nivel cosmic,** deci orice civilizație le va abandona îndată ce va găsi o soluție mai bună.

Este greu să ne imaginăm că omenirea nu va fi în stare să găsească în cîteva sute de ani o modalitate mai rapidă. Gravitația și telepatia, în măsura în care le cunoaștem la ora actuală, nu par să se încadreze în imaginea electromagnetică a lumii. Probabil că studiul atent al microcosmosului, al naturii particulelor elementare, va furniza și alte deschideri. Putem aminti în sprijinul celor de mai sus că experiențele lui L.L. Vasiliev, de pildă, au arătat că sugestia telepatică se transmite fără modificări aparente prin ziduri de ecranare de plumb sau beton armat și nu este stingherită nici de curbura suprafeței Pămîntului. La concluzii asemănătoare au ajuns și experiențele americane care au efectuat transmisii între submarinul atomic Nautilus, aflat pe fundul oceanului, și țărm, la distanțe de mii de kilometri, ori cele din cadrul misiunilor Apollo. Nu există nici un fel de unde electromagnetice capabile de astfel de performanțe.

Rezultă că proiectele OZMA, CYCLOP sau altele asemănătoare nu sînt adecvate decît pentru găsirea unor civilizații aflate **exact la nivelul nostru,** adică cel mult cu o sută de ani în urma noastră sau cel mult cu cîteva sute de ani mai avansate. Care este șansa de a întîlni o astfel de civilizație?

VARIETĂȚI



FLUTURI... CĂLĂTORI

Pentru necunoscători pare dificil de crezut că fluturii, aceste ființe plăpînde și delicate, nu «zboară numai din floare în floare», ci efectuează — e drept, o singură dată în viața lor — lungi călătorii de mii de kilometri, traversînd munți și mări. Și totuși aceasta este realitatea. Din păcate, sînt foarte rare ocaziile de a vedea asemenea spectacole impresionante. Pe de o parte, pentru că majoritatea fluturilor (cca 90 la sută) reprezintă specii nocturne, deci specii care se deplasează numai noaptea. Pe de altă parte, fluturii diurni sînt, în general, mult mai discreți, ei călătorind izolați sau în grupuri mici.

Care este explicația acestor exoduri? Poate, spun specialiștii, principala cauză ar trebui căutată în micșorarea resurselor nutritive și în suprapopulație. Sau poate alternanța anotimpurilor ar fi cheia migrației fluturilor, avînd în vedere că multe insecte își au ciclul biologic reglat în funcție de lungimea zilelor în raport cu cea a nopților. Rămîne de văzut. Deocamdată, în așteptarea răspunsului corect, nu ne rămîne decît să admirăm frumusețea imaginilor alăturate.

NOU RECORD MONDIAL:

50 DE PARAȘUTIȘTI ÎNTR-O STEA VIE

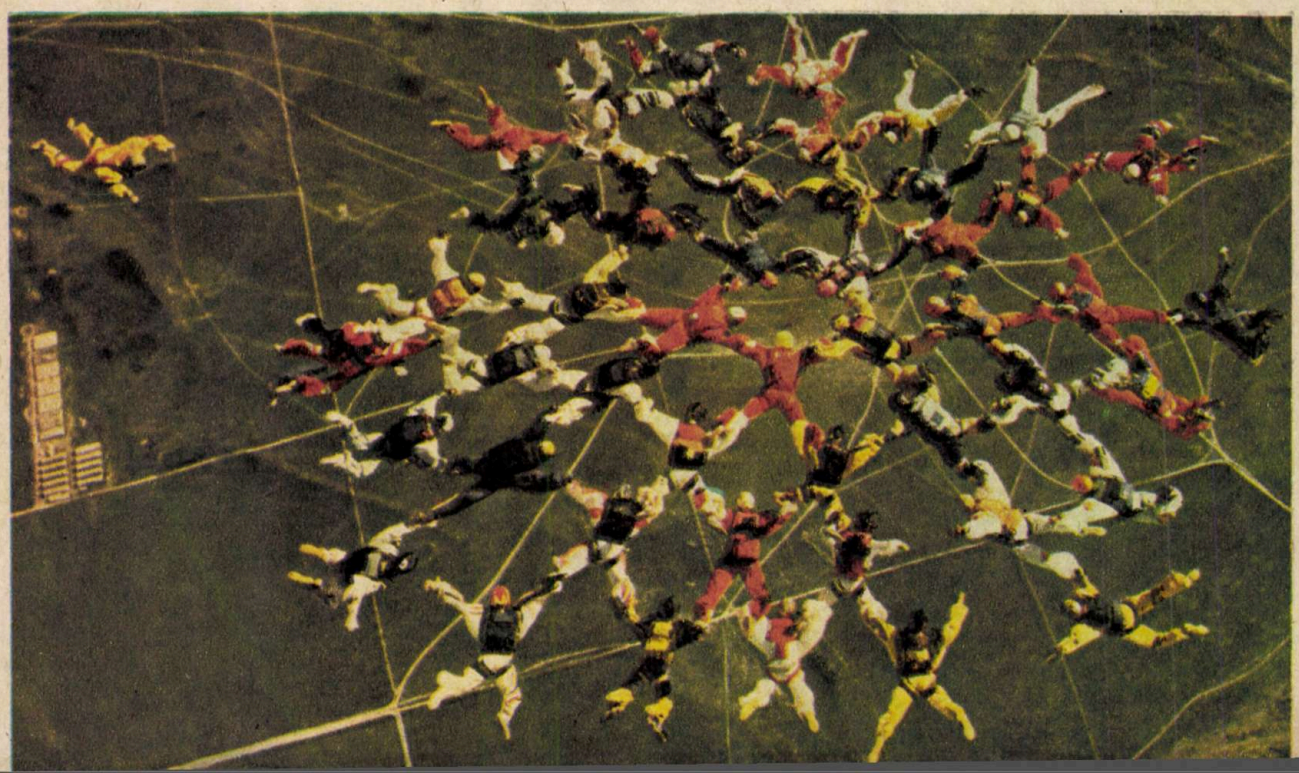
Săriturile în formație reprezintă una dintre cele mai dificile probe ale parașutismului. Cea mai spectaculoasă și pînă în prezent singura de acest gen realizată în lume a fost formația «în stea», cu nu mai puțin de 50 de parașutiști. Recordul, informează revista «Hobby», a fost stabilit recent în California, S.U.A.

Condițiile realizării acestei performante reprezintă un exemplu de precizie în coordonare. Pentru a forma steaua, parașutiștii aveau la dispoziție cel mult 60 de secunde, iar pentru ca recordul să fie omologat trebuia, de asemenea, ca formația să reziste cel puțin 5 secunde.

Îndeplinirea unor asemenea condiții a impus o execuție ireproșabilă a programului de zbor și de sărituri. Astfel, cele două avioane de tipul DC-3 au trebuit să zboare strict la aceeași altitudine (4 500 m), cu o distanță de numai 100 m între ele. Cei 25 de parașutiști din fiecare avion au sărit la intervale de cîte 10 secunde. Cînd ultimul dintre ei a părăsit avionul, primul parașutist era deja cu 300 m mai jos. Pentru a se întîlni, ei au executat, în cădere liberă, mișcări diferite, de la planjonul vertical pentru accelerarea vitezei, la planarea orizontală, cu brațele și picioarele desfăcute, pentru frînare și apropiere. Viteza de cădere era cuprinsă între 160 și 320 km pe oră!

Primii 5 parașutiști au format nucleul stelei, după care și-au frînat coborîrea. Pe măsură ce îi ajungeau din urmă, ceilalți sportivi intrau în formație.

Cel mai periculos moment l-a constituit desprinderea parașutiștilor din formație: orice încurcătură a parașutelor s-ar fi sfîrșit cu moartea. Pentru a evita acest pericol, ordinea descompunerii formației a fost inversă. Prima treime a sportivilor, care se aflau în exteriorul stelei vii, și-au deschis parașutele la cca 1 500 m. A doua treime le-a urmat exemplul la cca 1 200 m, iar ultimii la o altitudine de 900 m.



SOLARMOBILUL

Pentru a reduce poluarea datorată motoarelor cu ardere internă, o societate vest-germană pentru protecția naturii a pus la punct un vehicul inedit.

Este vorba despre solarmobilul pe care îl prezentăm în fotografia alăturată. El dispune de 4 baterii solare, formate fiecare din cîte 36 de celule. Acestea alimentează un mic electromotor ce asigură propulsia solarmobilului.

Specialiștii scot însă în evidență faptul că, deși «ricșa solară» constituie o direcție interesantă de studiu, ea mai trebuie încă substanțial perfecționată.

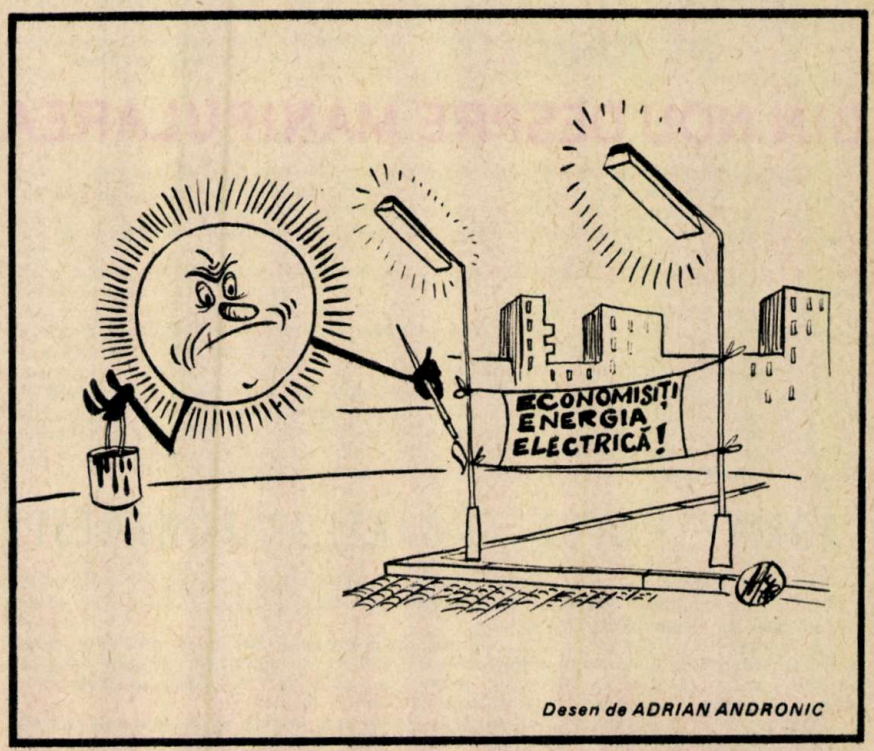
Astfel, viteza de deplasare este de numai 8 km/oră, adică cu totul insuficientă chiar pentru circulația urbană pentru care a fost proiectat solarmobilul. Pe de altă parte, lipsa unor acumulatoare, care ar îngreuna și mai mult vehiculul, determină o reducere și mai mare a vitezei în cazul apariției norilor.

CU ARIPA ZBURĂTOARE PESTE CANALUL MÎNECII

Englezul David Cook a găsit o modalitate nouă de traversare a Canalului Mînecii. Spre deosebire de alți originali, el a utilizat de această dată o... aripă zburătoare.

Aparatul său, de construcție proprie (vezi fotografia alăturată), are o lungime de 9,7 m și dispune de un motor de numai 9 CP, adică de patru ori mai puțin decît avionul francezului Blériot, primul om care a traversat canalul, în 1909, pe calea aerului.

Călătoria nu a fost lipsită de peripeții. În timpul traversării, pilotul aripii zburătoare a avut de înfruntat un vînt lateral, destul de puternic. El a reușit însă să străbată distanța de 37 km dintre coastele Marii Britanii și Franței în timp de o oră și cîteva minute, zburînd la cca 300 m deasupra valurilor.



Desen de ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

SEPTEMBRIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL secretar responsabil de redacție.

Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI**

PULS ST

NOI TIPURI DE PREVENITOARE DE ERUPȚIE

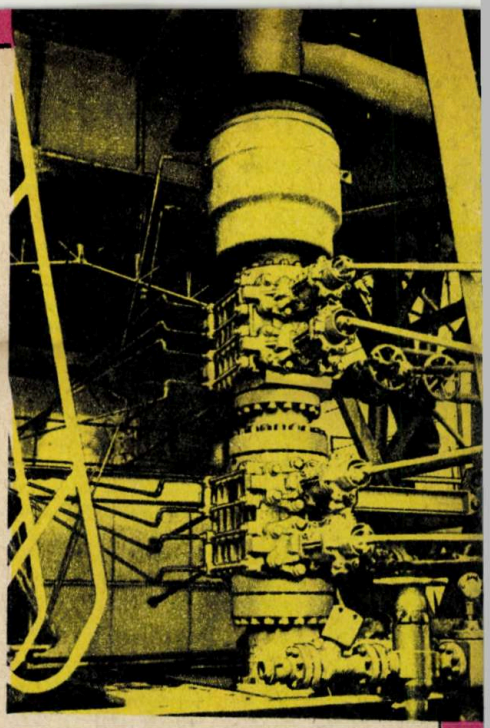
Cunoscută în întreaga lume ca una dintre cele mai mari constructoare de utilaj petrolier, întreprinderea ploieșteană «1 Mai» a realizat o nouă instalație pentru prevenirea erupțiilor (ȘHE 7 1/16 700) cu o presiune maximă de lucru de 700 kgf/cm².

Aceste echipamente, care se dovedesc ideale pentru siguranța sondelor aflate în foraj sau în exploatare, sînt cu acționare hidraulică și fabricate în peste 20 de tipodimensiuni.

Caracterul original imprimat de autorii concepției tuturor subansamblurilor componente a rezolvat simultan problema asigurării unor parametri excepționali, reducerea considerabilă a greutății și înălțimii în raport cu produsele similare străine, asigurarea unor construcții robuste, fiabile, adecvate condițiilor de exploatare din șantierele petroliere.

Recunoașterea nivelului deosebit la care sînt realizate aceste instalații s-a materializat prin obținerea unei medalii de aur la Leipzig și prin numeroasele scrisori primite de constructor de la reputate firme străine, de felicitare pentru realizarea prevenitoarelor triple în premieră mondială.

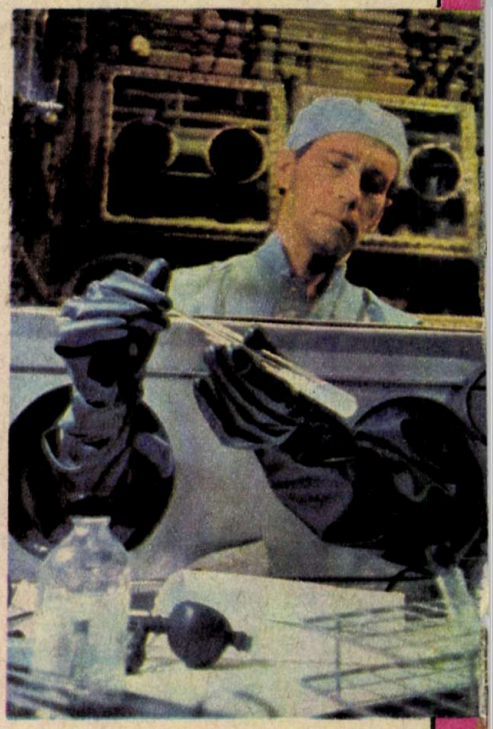
În fotografie, cel mai mare prevenitor realizat de întreprinderea «1 Mai».



DIN NOU DESPRE MANIPULAREA GENETICĂ

Cu toate că se mai discută încă despre eventualele riscuri ale manipulării genelor, ingineria genetică a intrat într-o fază industrială. Două societăți particulare americane au anunțat folosirea acestei tehnici în fabricarea produselor biologice și farmaceutice. În Belgia, un centru de cercetări condus de prof. Christian de Duve, laureat al Premiului Nobel, încearcă să deschidă, grație aceleiași metode, o nouă cale pentru prevenirea și tratamentul maladiilor tropicale. În sfîrșit, la Institutul național pentru sănătate din S.U.A. (Maryland), un laborator de securitate maximală, P-4, va începe experiențele considerate ca cele mai riscante. Primele experiențe în laboratorul P-4 din Maryland urmăresc să verifice dacă riscul manipulărilor genetice este real sau numai teoretic. Virusologii dr. Malcom Martin și dr. Wallace Rowe și-au propus să creeze un organism periculos, nu pentru om, ci pentru șoarece. Ei vor preleva ADN-ul dintr-un virus, virusul ce provoacă cancer, și-l vor insera într-o bacterie coliformă. Aceasta, modificată, va fi injectată la șoareci și introdusă în alimentația lor. Dacă bacteriile vor induce apariția cancerului, înseamnă că, într-adevăr, experiențele de inginerie genetică sînt periculoase. Rezultatul va servi și ca ghid în stabilirea criteriilor de securitate pentru o metodă de la care se speră atît de mult.

În fotografie, prepararea în stare pură a ADN-ului folosit pentru modificarea bacteriei coliforme.



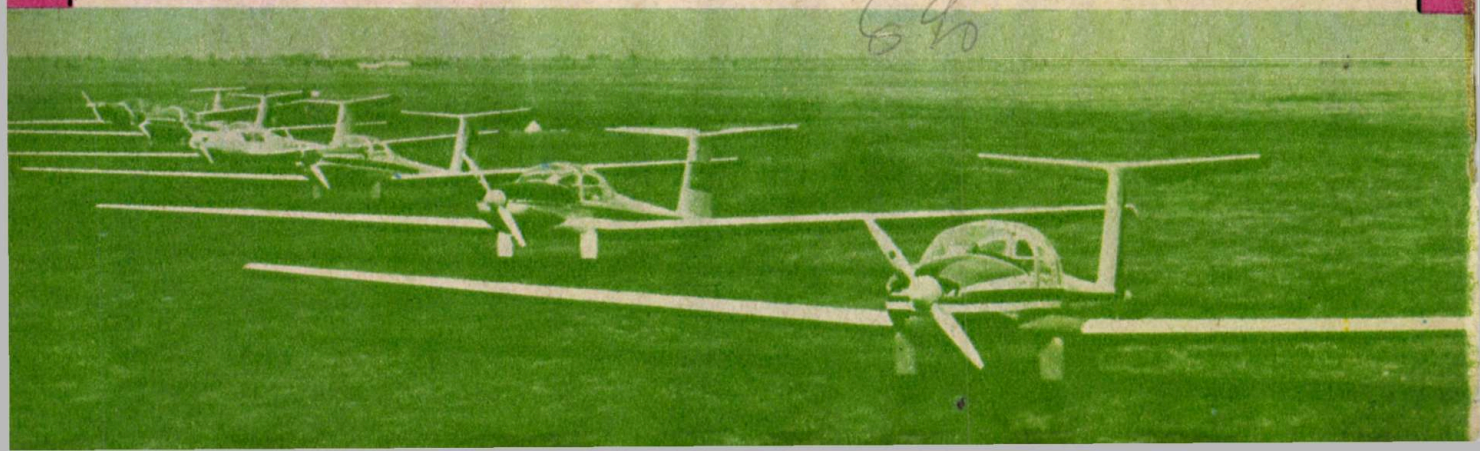
ESCADRILA MOTOPLANOARELOR ROMÂNEȘTI

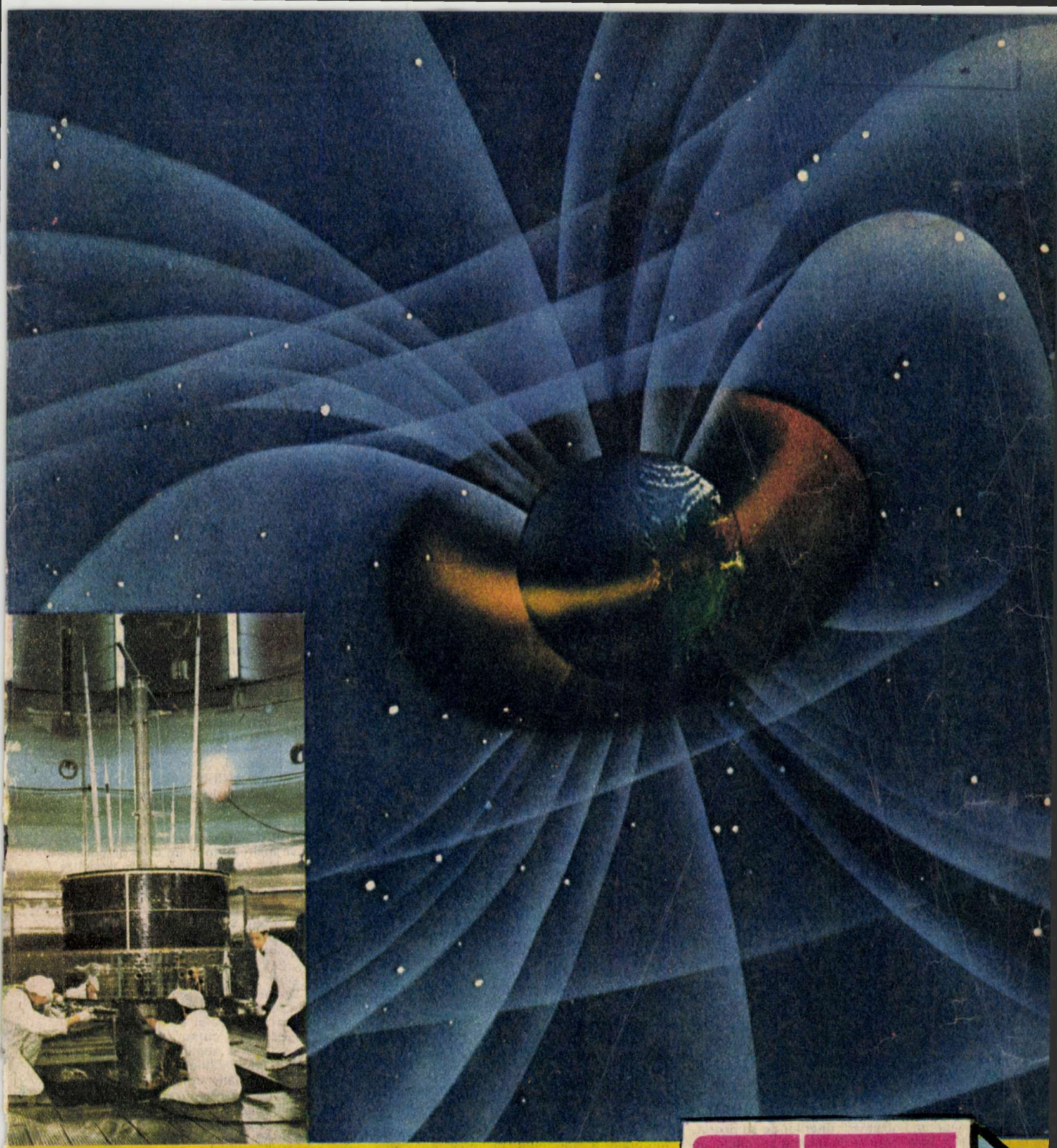
Printre realizările la nivelul tehnicii mondiale din industria aeronautică română se numără și motoplanorul IS-28M2, ale cărui caracteristici tehnice și performanțe îl fac atît de cerut pe piața internă și externă.

Evoluțiile acestui aparat, proiectat de colectivul ing. Iosif Silimon și produs în serie de Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov, au constituit unul din momentele de mare atractivitate ale recentului miting de aviație care s-a desfășurat pe aerodromul Ghimbav, în organizarea Aeroclubului Central Român.

Îmbinînd în mod armonios caracteristicile unui planor metalic de performanță (IS-28) cu performanțele ridicate ale grupului motopropulsor format din motorul Limbach de 68 CP și o elice cu pas variabil de tip Hoffmann, acest motoplanor are două posturi de pilotaj dispuse cot la cot, ambii piloți avînd acces la toate comenzile.

Motoplanorul de construcție integral metalică are aripă jos, ampenaj de tip «T», trenul de aterizare, principiul semiescamotabil și amortizat și un tablou de bord cu aparatură de control și navigație corespunzătoare. Echiparea planorului cu grupul motopropulsor menționat și păstrarea principalelor caracteristici ale planorului de bază (finețe aerodinamică maximă — 29; suprafața portantă — 18,24 m²; voleți de curbură cu 5 poziții; aripă cu longeron de rezistență și cheson de torsiune la bordul de atac etc.) au permis atingerea unor performanțe deosebite: viteza maximă în zbor orizontal la sol — 180 km/oră; plafon practic — 5 000 m; raza maximă de acțiune — 450 km; autonomie de zbor — 5 ore.





REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL
AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

10
1978

- Antimateria, o realitate a lumii materiale
- Adaptarea bio-psiho-culturală a omului
- De ce tac civilizațiile extraterestre?
- Cum stimulăm creativitatea
- Pentru tinerii specialiști: Teledetecția
- Primii kilowați din energia valurilor

COMBINATUL DE OȚELURI SPECIALE TÎRGOVIȘTE

Organizația U.T.C.-promotor al pregătirii profesionale, al stimulării creației tehnico-științifice a tineretului

Activitatea comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din cadrul Combinatului de oțeluri speciale Tîrgoviște, unde muncesc cca 5 000 de tineri, este puternic ancorată în problematica marii platforme industriale. Asupra modului în care ea intervine pentru a rezolva cîteva dintre problemele majore ale combinatului ne-am propus să ne oprim în rîndurile de față.

Unitate nouă, în continuă dezvoltare, C.O.S.-Tîrgoviște resimte o permanentă nevoie de personal. Pe de altă parte, tehnologiile moderne care sînt folosite aici pentru elaborarea și prelucrarea oțelurilor speciale impun o calificare profesională înaltă, în continuă creștere, a personalului muncitor. Numai în anul 1978 există un număr de cca 800 locuri de muncă nou create în urma dezvoltării combinatului. Iată de ce combinatul are sarcini mari pe linia calificării, în special a tinerilor, în meserii ca oțelari, turnători-formatori, laminatori, forjori, muncitori specialiști în prelucrarea prin așchiere a metalelor etc.

Acoperirea acestui necesar se face, în egală măsură, prin cursuri de calificare la locul de muncă și prin încadrarea absolvenților școlilor profesionale și liceelor industriale cu profil metalurgic patronate de combinat.

SE FACE TOTUL PENTRU BUNA PREGĂTIRE PROFESIONALĂ A VIITORILOR MUNCITORI?

Organizația U.T.C. din C.O.S., îmi relata secretarul comitetului U.T.C., Stan Slabu, participă la buna desfășurare a ambelor procese. Astfel, pentru cursurile de calificare la locul de muncă, comitetul U.T.C. a organizat un sistem de recrutare a forței de muncă. În afara ținerii unei legături permanente cu oficiul forțelor de muncă, în vederea îndrumării tinerilor ce se prezintă aici spre locurile de muncă solicitate, au fost inițiate activități de propagandă pentru meseriile specifice combinatului în unele școli din județ. De asemenea, organizația U.T.C. patronează vizitele de documentare ale elevilor în cadrul platformei industriale tîrgoviștene. Ca urmare, mulți absolvenți de liceu au fost atrași și calificați în combinat.

Desigur, aceste activități au urmări pozitive. Totuși o legătură permanentă, sistematică, a organizațiilor U.T.C. din diferitele secții de producție, organizată eventual sub forma patronajului, cu școli și licee din județ s-ar dovedi, credem, extrem de utilă atît pentru acestea, cît și pentru combinat.

O altă modalitate de sprijinire a calificării o constituie organizarea și supravegherea bunei desfășurări a cursurilor. Cum lectorii sînt în proporție de peste 50 la sută tineri specialiști din combinat, comitetul U.T.C. a desemnat pe lîngă fiecare curs cîte un responsabil, membru al biroului U.T.C., care controlează prezența cursanților, buna desfășurare a cursurilor, respectarea tematicii, analizează sugestiile și propunerile cursanților, informînd operativ despre orice problemă ivită în procesul de instruire.

Firește, eficiența cursurilor depinde foarte mult de tematica acestora, prezentarea detaliată a specificului muncii din combinat constituind un punct esențial al programei. Iată de ce ne permitem să sugerăm că intervenția organizației U.T.C., a comisiei profesional-științifice, în elaborarea tematicii nu ar trebui să se limiteze numai la popularizarea hotărîrilor de partid cu privire la perfecționarea vieții economice, la dezvoltarea metalurgiei românești, a combinatului, ci să cuprindă și recomandări pentru îmbunătățirea pregătirii de specialitate a viitorilor muncitori, mai ales în domeniile în care se constată apariția sistematică a unor deficiențe.

După încheierea celor șase luni de pregătire, tinerii sînt sprijiniți de organizația U.T.C. pentru integrarea cît mai rapidă în colectivele în care aceștia muncesc. Aprecierea activității organizațiilor U.T.C. se face și în funcție de criterii ca: realizarea integrală a sarcinilor de plan de către absolvenții cursurilor de calificare, respectarea frecvenței și a programului de lucru etc. Atunci cînd este cazul, noii calificați sînt repartizați pe lîngă tineri cu o bună pregătire profesională pentru a-și completa și lichida lacunele.

În atenția organizațiilor U.T.C., a comisiei profesional-științifice ar putea sta însă și unele acțiuni ca organizarea de discuții pe probleme tehnice, a unor «ore de consultații» în sprijinul tinerilor absolvenți ai cursurilor de calificare, acordate de către specialiștii comisiei. Aceasta deoarece, cunoașterea și respectarea disciplinei tehnologice sînt, cel puțin, la fel de importante ca și respectarea disciplinei muncii.

EFICIENȚA PRACTICII PRODUCTIVE A ELEVILOR POATE FI SIMȚITOR SPORITĂ

Participarea organizației U.T.C. din combinat la pregătirea profesională a viitorilor muncitori, elevi ai școlii profesionale și liceului de specialitate, este facilitată de faptul că comitetul U.T.C. al Liceului industrial metalurgic Tîrgoviște este subordonat comitetului U.T.C. din combinat. Conlucrarea este bună, rezultatele mulțumitoare. Discuțiile pe care le-am purtat au relevat însă posibilitățile nevalorificate încă de intervenție a comisiei profesional-științifice în mai buna organizare a practicii productive a elevilor în combinat. Se resimte în această direcție necesitatea folosirii mai eficiente a timpului de practică pentru acumularea și adîncirea cunoștințelor profesionale. O modalitate concretă de ridicare a eficienței practicii ar constitui-o încadrarea elevilor în echipele de producție.

Pentru scurtarea duratei de integrare a absolvenților, comitetul U.T.C. aplică larg și cu bune rezultate inițiativa «Prietenul noului angajat».

ÎNTRE DEZIDERAT ȘI REALITATE: PERFECȚIONAREA PREGĂTIRII PROFESIONALE A TINERILOR

Perfecționarea pregătirii profesionale a tuturor categoriilor de personal este o constantă a preocupărilor colectivului de oameni ai muncii din C.O.S. La nivelul combinatului, toți oamenii muncii sînt cuprinși în cursuri de ridicare a calificării profesionale organizate conform legislației în vigoare. În acest cadru, organizația U.T.C. a preluat cursul de perfecționare de la Oțelăria nr. 2, unde marea majoritate a personalului o formează tinerii, organizîndu-l sub forma unei politehnici muncitorești. Participanții, tineri oțelari cu categoriile a II-a și a III-a, își ridică nivelul de calificare, pregătindu-se pe baza unei tematici elaborate de comisia profesional-științifică, sub îndrumarea unui lector, membru și el al acesteia. În perspectivă, politehnica va mai cuprinde un curs de perfecționare pentru laminatori ce se va organiza la secția benzi electrotehnice.

Deși activitatea comisiei profesional-științifice a debutat în această direcție promițător, nu putem să nu remarcăm faptul că numărul cursurilor politehnicii muncitorești ar putea fi mai ridicat, în concordanță cu necesitățile combinatului și cu potențialul ridicat de care dispune organizația U.T.C. De asemenea, este de notat și o altă direcție de îmbunătățire a muncii comisiei: concentrîndu-și atenția asupra organizării primelor cursuri ale politehnicii muncitorești, ea a neglijat sprijinirea, prin intermediul modalităților multiple de care dispune, a celorlalte cursuri de perfecționare profesională organizate de conducerea combinatului, de ceilalți factori responsabili. Nu a fost, de asemenea, organizată nici o acțiune care să vizeze perfecționarea pregătirii profesionale a tinerilor specialiști.

În afara politehnicii, ca o formă specifică a combinatului, se continuă și se adîncește inițiativa lui Gheorghe Rus, utecistul care s-a angajat să califice doi tineri într-un semestru și 20 într-un cincinal. În prezent acțiunile desfășurate în cadrul acestei valoroase inițiative pornite din C.O.S. au ca scop ridicarea pregătirii profesionale a tinerilor cu categorii mici de calificare.

Comitetul U.T.C. folosește, de asemenea, cu bune rezultate în activitatea de îmbunătățire a pregătirii profesionale a tinerilor concursurile profesionale și pe meserii. Eficiența concursurilor pentru cel mai bun strungar și frezor sau a «Olimpiadei meta-

AREA CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

lurgistului», cu disciplinele oțelari și laminatori, poate fi dedusă și din procentul de participare care s-a ridicat la cca 70 la sută. Este, desigur, sarcina organizației U.T.C., a comisiei profesional-științifice să militeze pentru atingerea în viitor a unei participări cît mai apropiate de 100 la sută.

O MODALITATE IMPORTANTĂ DE RIDICARE A EFICIENȚEI ACTIVITĂȚII ECONOMICE — PROMOVAREA LARGĂ A PROGRESULUI TEHNIC ÎN PRODUCȚIE

Sub aspect economic, C.O.S.-Tîrgoviște este confruntat, de asemenea, cu probleme de mare însemnătate. Ridicarea nivelului calitativ al produselor, creșterea productivității muncii, reducerea cheltuielilor materiale de producție, în special prin diminuarea importurilor, îmi explica ing. Emil Ionescu, secretar adjunct cu problemele economice al comitetului de partid al C.O.S., reprezintă direcții prioritare de acțiune în etapa actuală. Metodele practice prin care se realizează aceste deziderate sînt, desigur, numeroase și variate. Una dintre ele constă în promovarea largă a progresului tehnic. Mecanizarea și automatizarea, aplicarea unor tehnologii noi și îmbunătățirea celor existente, autoutilarea și autodotarea sînt căi importante în atingerea obiectivelor menționate.

Cum acționează pe această linie comisia profesional-științifică?

Rezultatele activității de creație tehnico-științifică a tineretului din combinat pot fi caracterizate, fără îndoială, ca fiind meritorii. Astfel, în ultima vreme au fost consemnate realizări interesante atît din punct de vedere științific, cît și sub aspectul eficienței economice. Exemple în acest sens sînt aparatul pentru determinarea ambutisării Ericksen la tabla electrotehnică, autodotare soldată cu o economie de 10 000 de lei valută, instalația de testare a rezistenței izolației Franklin la tablele electrotehnice, care a adus o economie de 50 000 de lei valută, sau proiectarea și realizarea dispozitivului de acoperire a tablei electrotehnice cu lacuri anorganice, lucrare care a permis reducerea importurilor cu 10 000 de lei valută — toate aparținînd tînărului inginer Alexandru Birdeș.

Programul de activitate al comisiei profesional-științifice cuprinde în prezent două direcții prioritare de acțiune. Una dintre ele o constituie activitatea de cercetare desfășurată de un nucleu format din tineri specialiști — ingineri, tehnicieni, maiștri și muncitori — pentru rezolvarea unor probleme stringente, de înaltă ținută tehnică, ale producției. Pentru anul în curs, nucleul de cercetare și-a propus spre rezolvare șase teme preluate din planul tematic al combinatului. Ele vizează, printre altele, reducerea conținutului de hidrogen din oțeluri prin alegerea celor mai indicate procedee de elaborare și turnare a oțelului electric, realizarea unor studii privind viteza de recristalizare a oțelurilor înalt aliate în urma deformărilor plastice etc.

Paralel cu acestea sînt abordate și rezolvate cu operativitate unele aspecte dificile ale procesului de producție. Unul dintre ele îl constituie, de exemplu, rezistența redusă în timp a nicovalelor de la presele hidraulice. Nicovalele confecționate în combinat după vechiul procedeu își pierdeau planeitatea după cca 8 ore de funcționare, iar după 7—10 zile trebuiau să fie înlocuite, fapt ce implica un consum mare de metal și manoperă. Un colectiv de tineri specialiști a pus la punct tehnologia de elaborare a unui oțel destinat confecționării acestor scule, precum și tehnologia adecvată pentru forjarea, prelucrarea și tratarea nicovalelor. Ca urmare a aplicării noilor procedee, durata de funcționare a nicovalelor a crescut de peste zece ori.

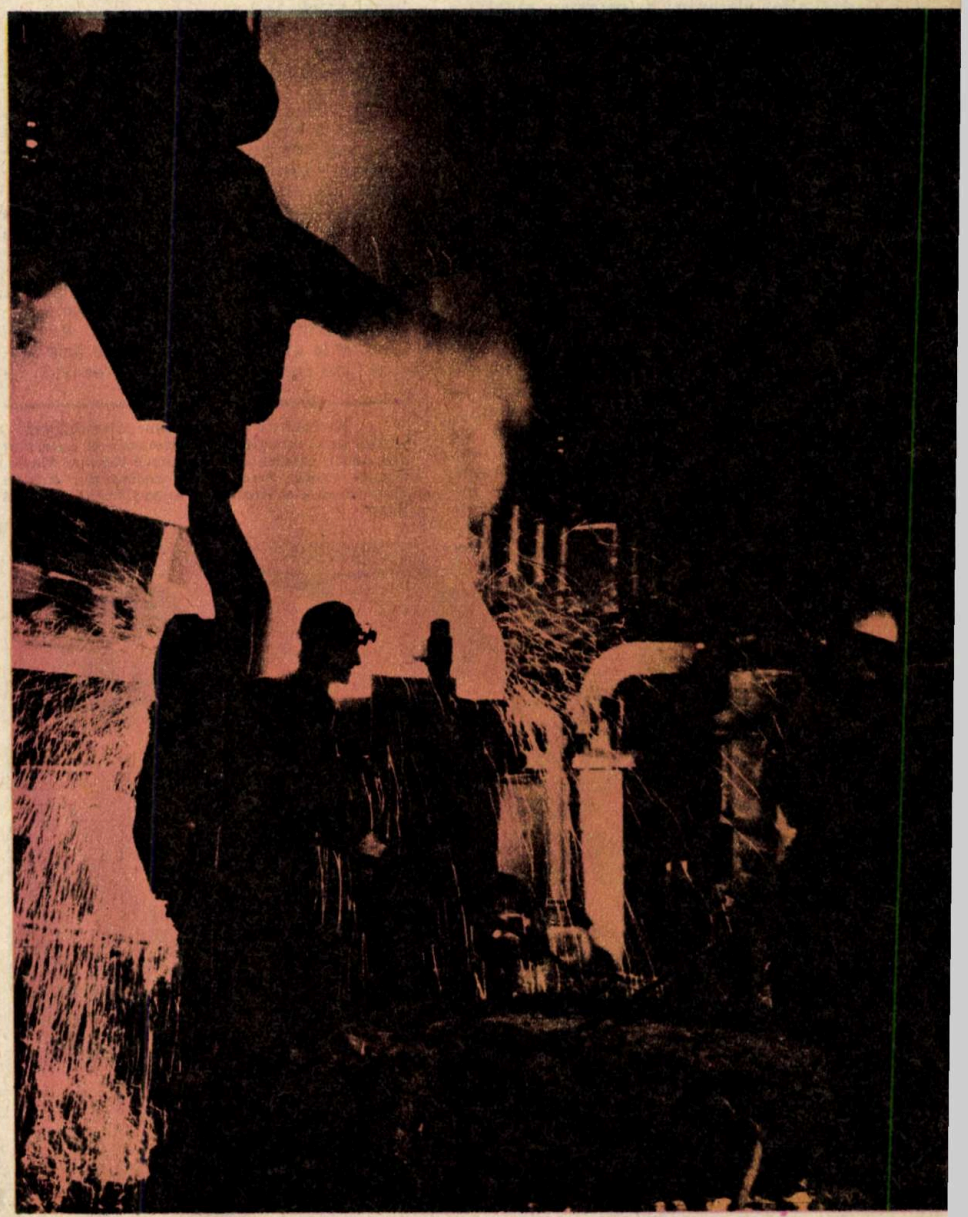
Alte exemple de rezolvare a unor probleme legate de data aceasta de extinderea combinatului sînt lucrările tinerilor specialiști ing. Silvestru Babiciu și subing. Ioan Alexandru. În primul caz este vorba despre găsirea unei metode științifice, prin aplicarea graficului Gantt, pentru organizarea mai bună a operațiunilor de construcție a clădirilor punctelor de transformare din combinat. Aplicarea ei a dus la înjumătățirea timpilor de construcție a clădirilor aferente halelor industriale. Cea de-a doua lucrare constituie o îmbunătățire a construcției și folosirii cofrajelor, fapt care a adus o creștere simțitoare a productivității muncii în execuție și a scăzut necesarul de materiale pentru confecționarea acestora.

În prezent, în studiul unui colectiv de tineri specialiști se află problema asimilării unor cilindri cu durată de funcționare ridicată pentru laminorul de benzi electrotehnice. Rezolvarea ei va aduce nu numai o reducere a importurilor, ci și o îmbunătățire a calității benzilor electrotehnice.

Cea de-a doua direcție de acțiune a comisiei profesional-științifice o reprezintă antrenarea unui număr cît mai mare de tineri cu cele mai diferite calificări în munca de creație tehnico-științifică pusă în slujba producției. Din datele prezentate de ing. Cornel Chiriac, președintele comisiei și responsabilul resortului profesional-științific al comitetului U.T.C. din C.O.S., rezultă că în activitatea de inovare și raționalizare a producției, de autoutilare și autodotare, de îmbunătățire a unor tehnologii sau metode de lucru etc. sînt cuprinși în prezent cca 500 de tineri din combinat.

Sînt, fără îndoială, realizări demne de luat în considerare. Ceea ce surprinde însă în stilul de muncă al comisiei profesional-științifice este lipsa oricăror relații de colaborare pe linia activității de creație tehnico-științifică de tineret cu uteciștii din cadrul atelierului de inginerie tehnologică al combinatului. Aici își desfășoară activitatea numeroși tineri specialiști recent încadrați, a căror preocupare constantă este elaborarea unor noi tehnologii necesare extinderii și modernizării procesului de producție, precum și perfecționarea celor existente. Este de neînțeles de ce în comisia profesional-științifică, în activul ei, nu a fost cuprins nici unul dintre acești tineri. Antrenarea și valorificarea potențialului tehnic înalt pe care îl reprezintă tinerii din cadrul atelierului de inginerie tehnologică ar constitui, desigur, un element important de ridicare a eficienței activității de creație tehnico-științifică a tineretului desfășurată de comisia profesional-științifică din Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște.

PETRE JUNIE



ÎNTREPRINDEREA „ELECTROTEHNICA" - BUCUREȘTI

CONDIȚII OPTIME PENTRU DEZVOLTAREA CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

ORIZONT TEHNIC
foaie tehnica pentru tineret editata de comitetul U.T.C. ICPPAM
NR. 1
LUNA iulie
ANUL 1976

Unul dintre obiectivele mișcării **«Știință, tehnică, producție»** este **«informarea sistematică a tineretului, prin intermediul mijloacelor de informare în masă și prin forme și mijloace proprii organizațiilor U.T.C. și A.S.C., asupra problematicii realizărilor tehnico-științifice contemporane, asupra progreselor cercetării științifice și dezvoltării teh-**

Discuția pe care am avut-o în întreprindere cu secretarul comitetului U.T.C. **Nicolae Ciocoiu,** cu președintele comisiei profesional-științifice **Dan Ghinieș,** cu ing. **Adrian Câmpurean** și cu alți tineri specialiști a avut rolul de a ne furniza cîteva detalii asupra activității acestui tînăr colectiv, atît pe linia îndeplinirii sarcinilor de producție, cît și în privința creației tehnico-științifice.

Răspunsurile date de interlocutori la întrebările noastre au avut ca factor comun ideea că obiectivele mișcării «Știință, tehnică, producție» se identifică în această întreprindere cu sarcinile de zi cu zi ale tinerilor.

Vom sublinia cîteva realizări ale electrotehniștilor spre a exemplifica modul în care aceștia contribuie la elaborarea și îndeplinirea planurilor de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, de introducere a progresului tehnic și de reducere a importurilor, prin crearea unor produse de concepție proprie.

Există la «Electrotehnica» **un cerc de creație tehnico-științifică** al cărui plan de cercetare are multe puncte comune cu cel al întreprinderii. Numeroase teme de cercetare, deși abordate de către membrii cercului din proprie inițiativă, sînt de mare interes pentru uzină. Ne gîndim la studiile făcute de **ing. Mihai Moise** privind **«tracțiunea electrică cu chopper cu recuperare de energie» sau la lucrarea inginerilor Stelian Negoițescu și Adrian Câmpurean — «Controlul energiei pentru mașinile de sudat prin puncte».**

Variatorul de turație pentru electrostivuitoare — intrat deja în producția de serie — are o nouă schemă funcțională, realizată de Mihai Moise. Un aparat ale cărui performanțe, îmbunătățite de ing. **Liviu Arsenoiu** și **Adrian Câmpurean,** se confruntă în momentul de față cu necesitățile producției în cadrul trusturilor de montaj și construcții industriale este AST-4 **(variator de turație pentru tractorul de sudat sub strat de flux** — premiul III la Salonul de creație tehnico-științifică a tinerilor din București, ediția 1977).

Pentru conceperea **dispozitivului de sincronizare a tiristoarelor funcționînd în curent alternativ,** tinerii specialiști **Eugen Cretu** și **Radu Chintoanu** merită felicitări. Aparatul lor este, fără îndoială, o noutate în acest domeniu, prezența sa făcînd inutilă folosirea osciloscoapelor cu două canale pentru efectuarea poziționării impulsului de aprindere — în raport cu faza de forță — în cazul tiristoarelor funcționînd în curent alternativ. Un avantaj deloc neglijabil — dispozitivul poate fi folosit cu mare ușurință de orice lucrător, nefiindu-i necesară o calificare specială în acest sens.

•

La sediul cercului de creație tehnico-științifică — neîntreruptă activitate. Aici, inginerii **Radu Dohotaru** și **Dan Ghinieș** lucrează la **reproiectarea echipamentului de comandă și reglare a grupului convertizor inerțial pentru alimentarea calculatoarelor.** Scopurile acestei reproiectări sînt mărirea fiabilității și minimizarea numărului de componente, în condițiile obținerii unor performanțe superioare. Dimensiunile noului echipament vor fi reduse la jumătate, iar costul de fabricație va înregistra, desigur, o scădere. Avem de pe acum certitudinea că noul produs va fi solicitat la export, caracteristicile sale tehnice fiind comparabile cu cele realizate de firme străine specializate. Cercul de creație tehnico-științifică a fost înființat în 1976, sarcinile sale fiind desprinse din obiectivele mișcării «Știință, tehnică, producție». Prin înființarea acestui cerc, comisia profesional-științifică, comitetul U.T.C., conducerea întreprinderii și-au propus să valorifice creațiile și soluțiile tehnice propuse de tineri, asigurînd realizarea, experimentarea și introducerea lor în producție. Informarea sistematică asupra realizărilor științifice și tehnice din țară și de peste hotare, identificarea elementelor valoroase din rîndul muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor, economiștilor, îndrumarea lor pe linia creației tehnico-științifice sînt, de asemenea, obiective pe care comisia profesional-științifică le urmărește permanent.

Cercul de creație tehnico-științifică — sediul unei activități neîntrerupte în care sînt antrenați, printre alții, inginerii Remus Marin, Eugen Crețu, Anca Constantinescu, Adrian Câmpurean, metrologii Tănase Tivgă și Aurel Stan.

Membrii cercului de creație tehnico-științifică au inițiat în acest an o **sesiune de comunicări științifice** care s-a bucurat de mult sprijin din partea conducerii întreprinderii, din partea organizației U.T.C. Au fost prezentate lucrări din domeniile electrotehnică, electronică, automatică. Atît organizatorii, cît și invitații — tineri specialiști de la I.P.R.S., I.C.P.E., I.P.A. — au pus probleme serioase juriului constituit în vederea premierii celor mai bune lucrări. Menționăm două dintre acestea: **«Dispozitiv pentru determinarea vibrațiilor la diafragma obiectivelor foto» (autori: ing. Alexandru Sencovici și ing. Doru Cosma de la I.O.R.)** și **«Comanda discretă a motoarelor de curent continuu» (ing. Marius Dragoș** — «Electrotehnica»), un studiu al posibilităților de reglare numerică a sistemelor de acționare cu motor de curent continuu.

Ar fi bine dacă astfel de sesiuni s-ar organiza în fiecare an și dacă ar fi invitați și tineri din alte întreprinderi de profil din țară. Am mai sugera membrilor cercului introducerea unor studii de design pentru produsele concepute aici (să nu uităm că sîntem într-un domeniu de vîrf al tehnicii), organizarea unui curs de creativitate și, în general, diversificarea mijloacelor de propagandă tehnică, atragerea unui număr mai mare de tineri în activitatea de creație tehnico-științifică. Din cei 1 000 de uteciști, numai 50 sînt membri activi ai cercului — e foarte adevărat, rezultatele lor sînt remarcabile —, restul tinerilor mulțumindu-se doar cu participarea la olimpiadele pe meserii. Cu toate acestea, sîntem convinși că în moderna întreprindere creația tehnico-științifică a tinerilor poate deveni o acțiune de largă participare.

VALERIA ICHIM

nologice, în vederea aplicării și generalizării acestor realizări în activitatea productivă».

Urmărind realizarea acestui obiectiv, propunîndu-și să sporească în rîndul tinerilor interesul și pasiunea de a cunoaște, de a cerceta și crea, membrii «cenaclului de idei» din Institutul de cercetări pentru produse plate și acoperiri metalice - Galați (I.C.P.P.A.M.) au inițiat publicarea unei **foi lunare,** intitulată **«Orizont tehnic».** Așa cum se specifică în «articolul de fond», în paginile noii publicații vor fi inserate materiale de informare din domeniul metalurgiei, noutăți tehnice din țară și de peste hotare, vor fi prezentate invenții și inovații ale tinerilor specialiști, vor fi descrise procedee și metode tehnologice avansate, de un real interes pentru cei care participă la realizarea producției în marea platformă a Combinatului siderurgic Galați.

Primul **«Orizont tehnic»**, apărut în luna iulie a.c., găzduiește două lucrări recente ale grupurilor conduse de inginerii **Ioan Bălăeanu** și **Radu Ignătescu** — «Poziționarea șuruburilor de presiune» și «Linie de zincat sîrme subțiri»; agenda manifestărilor tehnico-științifice organizate de comitetul U.T.C.; un interviu cu Radu Ignătescu, autorul multor invenții și inovații, o recenzie de carte (în acest număr, «Bazele teoretice ale energeticii»); rubricile «Momente din istoria tehnicii românești» și «Mapamond T-78». Uteciștii din I.C.P.P.A.M., beneficiarii acestui «Orizont tehnic», apreciază eforturile inițiatorilor. Ne alăturăm lor, felicitînd comitetul U.T.C., colectivul de redacție (Aurica Enescu, Tudose Tatu, Costel Gheorghiu, Niculai Enachi) și colaboratorii permanenți.

V. I.

ACTIVITATE INTENSĂ PENTRU STIMULAREA SPIRITULUI CREATIV ȘI PERFECȚIONAREA PROFESIONALĂ A TINERILOR

Pe harta economică a municipiului Iași apărea, în urmă cu trei ani, un nou obiectiv industrial — Întreprinderea de mașini agregat, mașini-unelte speciale. Deși primele capacități de producție au intrat în funcțiune la începutul anului 1976, cele dintîi produse au ieșit pe poarta întreprinderii în al doilea semestru al anului respectiv. Tînărul colectiv de muncă, a cărui medie de vîrstă este de 21 de ani, și-a realizat și depășit an de an planul de producție, obținînd importante beneficii. Astfel, angajamentul pe anul în curs a fost realizat și chiar depășit încă de la sfîrșitul lunii iunie. Pe primele șapte luni ale acestui an s-au obținut cifre ridicate la principalii indicatori economici: producția globală a fost realizată în proporție de 107,9 la sută; producția marfă — în proporție de 106,5 la sută, iar producția netă — în proporție de 111,3 la sută. De asemenea, indicele privind productivitatea muncii a fost de 104,9 la sută. La principalul sortiment — mașinile de așchiat — planul a fost realizat și depășit lună de lună, pe luna august din acest an tînărul colectiv realizînd o depășire în valoare de cca 2 milioane de lei.

Încă de la început, organizației U.T.C. de la Întreprinderea de mașini agregat, mașini-unelte speciale — care reprezintă peste 70 la sută din totalul oamenilor muncii din întreprindere — i-au revenit numeroase atribuții. Paralel cu activitatea de formare a spiritului și disciplinei muncitorești, problemă care se punea pentru un mare număr de tineri ce luau prima dată contact cu mediul muncitoresc, organizația U.T.C. a acționat în direcția pregătirii profesionale a forței de muncă necesară întreprinderii, peste 70 la sută din aceasta fiind calificată la locul de muncă prin cursuri de scurtă durată. Asemenea cursuri au fost organizate pentru așchietori — strungari, frezori, rectificatori — și pentru lăcătuși. De asemenea, comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. a preluat organizarea cursurilor de reciclare și policalificare. Cursurile de reciclare, avînd o durată de șase luni, au fost organizate pentru toate meseriile, iar cele trei cursuri de policalificare — cerute de dezvoltarea întreprinderii și de diversificarea produselor realizate aici — au fost urmate de un număr de 150 de lăcătuși, obținînd o nouă calificare în meseriile de strungar, frezor și rectificator.

Pentru ambele forme de pregătire profesională a tinerilor, tematica, precum și desfășurarea propriu-zisă a cursurilor de reciclare și de policalificare au fost asigurate de către tinerii ingineri, membri ai comitetului U.T.C.; difuzarea tematicii și a bibliografiei pentru aceste cursuri a fost făcută prin Buletinul de informare tehnico-științifică editat de comisia inginerilor și tehnicienilor din întreprindere.

O altă direcție de acționare a comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. o reprezintă stimularea participării tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică și de promovare a noului. Profilată pe construcția de mașini-unelte speciale și de mașini-unelte agregat, primele realizări ale tînărului colectiv ieșean au fost subansamblurile pentru mașini-unelte (cutii de avans pentru mașina de alezat și frezat AF 85, cap de frezat pentru mașina de frezat cu portal F.L.P. 1000) și elementele tipizate ce intră în componența mașinilor-unelte agregat.

În prezent, întreprinderea de mașini agregat, mașini-unelte speciale și-a diversificat seria de produse, între cele mai noi realizări ale acestui colectiv — care s-a afirmat încă de la început ca un puternic nucleu de creație tehnică și științifică, cu preocupări pe linia producerii și promovării noului — numărîndu-se: **mașina de găurit cu antraxe reglabile de 7,5 kW** (concepută în sistem modular din unități tipizate, mașina — ce lucrează pe principiul mașinilor agregat în ciclu automat — poate executa operații de găurire, lărgire, filetare, alezare sau combinații ale acestora, avînd un grad mare de universalitate prin ușurința de adaptare la cerințele tehnologice de prelucrare); **mijnile mecanice** — premieră pe țară — sînt destinate să alimenteze cu piese mașinile care lucrează într-un ciclu automat (strunguri cu comandă numerică, strunguri și mașini de frezat automate, linii tehnologice automatizate etc.), fiind de trei tipuri: simple, normale și duble; **reductoare cu roți de schimb** (intră în componența mașinilor agregat, utilizîndu-se pentru antrenarea axelor principale de strunjire și frezare; **axe principale pentru strunjire** (se folosesc la antrenarea în mișcarea de rotație a sculelor de strunjire și alezare) etc.

În curs de asimilare sînt mașina de frezat și centruit axe, precum și mașina de găurit cu antraxe reglabile de 4 kW. Rod al soluțiilor tehnice și tehnologice, al ideilor novatoare și colaborării fructuoase dintre colectivele de muncitori, tehnicieni și proiectanți din întreprindere, aceste produse intră în dotarea unităților economice din Centrala industrială de mașini-unelte, mecanică fină și scule, precum și a altor unități economice, cum ar fi: Întreprinderea de autoturisme Pitești, «Steagul Roșu»-Brașov, «Electrotimiș» etc. Totodată, noile realizări ale colectivului întreprinderii de mașini agregat, mașini-unelte speciale contribuie la reducerea importului unor astfel de produse.

Realizări deosebite s-au înregistrat și în direcția autoutilării și autodotării întreprinderii, fiind date în folosință mai multe standuri de probă pentru verificarea parametrilor la care trebuie să corespundă produsele pentru a fi competitive pe piața mondială. În curs de realizare se află și instalația de călit ghidaje prin curenți de înaltă frecvență.

Comisia profesional-științifică din cadrul Întreprinderii de mașini agregat, mașini-unelte speciale și-a concentrat atenția și asupra propagandei tehnice, în acest scop organizînd simpozioane, dezbateri pe probleme prioritare ale domeniului construcțiilor de mașini, popularizare de carte tehnică (prin intermediul Buletinului de informare și documentare editat de comisia inginerilor și tehnicienilor și prin expoziții de carte tehnică), aceste acțiuni contribuind la îmbogățirea cunoștințelor profesionale ale tinerilor, la trezirea interesului pentru domeniul creației tehnice.

ADINA CHELCEA

IMPORTANT!

La solicitarea unor cititori, pentru a da posibilitatea unui număr cît mai mare de tineri să participe la Concursul nostru de idei tehnico-științifice, închiderea concursului va avea loc pe data de 31 XII 1978, data poștei.

A V-A EDIȚIE

TÎRGUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

Cea de-a cincea ediție a Tîrgului internațional București este profilată pe prezentarea de produse ale industriei constructoare de mașini, ramură care se dezvoltă în România cu o deosebită vigoare, deținînd primul loc în structura producției și a exporturilor pe întreaga economie. Principalele categorii de produse incluse în profilul tîrgului sînt utilajele pentru industria minieră, metalurgică, mașini-unelte, pompe, compresoare, motoare, mașini electrice, echipamente de telecomunicații, instalații pentru electronică și automatizări, utilaje și echipamente pentru industria petrolului și a gazelor naturale. La această manifestare participă circa 1 000 de întreprinderi românești și din 23 de țări din Europa, Asia și America de Nord, printre care se numără firme cu prestigiu internațional, care au tradiționale legături comerciale cu țara noastră.

- interviul nostru cu tovarășul ing. M. BĂDICĂ, directorul Tîrgului internațional București

AMPLĂ ȘI VALOROASĂ PARTICIPARE ROMÂNEASCĂ

— Aș vrea să relev de la început faptul că actuala ediție a T.I.B. are un nivel tehnic deosebit. Astfel, întreprinderile din cadrul Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini expun un număr de peste 1 000 de produse, dintre care mai bine de 70 la sută sînt noi și îmbunătățite. Semnificativ este, de asemenea, faptul că în domeniul mașinilor-unelte, care constituie una dintre cele mai importante preocupări ale T.I.B., ponderea produselor noi românești este de peste 80 la sută. În acest domeniu aș evidenția în mod deosebit mașinile specializate și mașinile-agregat pentru producția de serie mare și foarte mare, precum și mașinile-unelte dotate cu comandă program și comandă numerică, de conturare sau cu afișaj de cote. Putem spune că, fără nici o îndoială, mașinile-unelte realizate de industria constructoare de mașini românească se prezintă la un nivel tehnic care le face pe deplin comparabile cu produsele similare realizate de firme cu renume pe piața internațională.

Dintre noutățile tehnice de o ținută deosebită se remarcă mașina de frezat cu portal tip AFP 180 A, destinată prelucrării de precizie a pieselor mari. Comenzile principale ale mașinii sînt asigurate de motoare cu curent continuu acționate de variatoare electrice, ceea ce permite realizarea de viteze și avansuri de lucru continue, adecvate regimului optim de așchiere. Acest fapt se înscrie în cele mai noi tendințe din construcția de mașini. O altă premieră tehnică românească o reprezintă mașinile-agregat 5387 și 5140, prima destinată prelucrării suportului posterior de la tractor și care execută operații de găurire, lamare și filetare, iar a doua destinată prelucrării carcaselor de pompe cu pistoane axiale ce execută lucrări de strunjire, semifinisare și finisare pe trei direcții de lucru. Ambele agregate pot fi adaptate și la execuția altor piese similare, prin echiparea cu SDV-uri specifice. În domeniul automatizării producției se înscrie ca o realizare interesantă robotul R 50 folosit la alimentarea cu piese a mașinilor-unelte ce lucrează în ciclu automat. El poate deservi una sau mai multe mașini, datorită posibilităților multiple de adaptare.

În domeniul electronicii, ca premieră tehnică, este de menționat automatul programabil pentru diferite mașini-unelte agregat și instalații tehnologice. El dispune de posibilități de schimbare a programului, funcție de necesități, fără nici o modificare a echipamentului respectiv. De o ținută tehnică înaltă este și noul sistem de automatizare complexă pentru telesupravegherea și telecomanda proceselor industriale din diferite ramuri. El folosește un pupitru cu display-uri legate de calculatorul electronic de proces. Sistemul se deosebește de calculatoarele clasice convenționale prin aceea că toate informațiile asupra procesului se obțin la cerere sau automat prin afișare pe display-uri, ceea ce are ca efect reducerea numărului de operații și micșorarea dimensiunilor camerei de comandă. Aș mai

(Continuare în pag. 42)

MICRO-ANCHETĂ ST

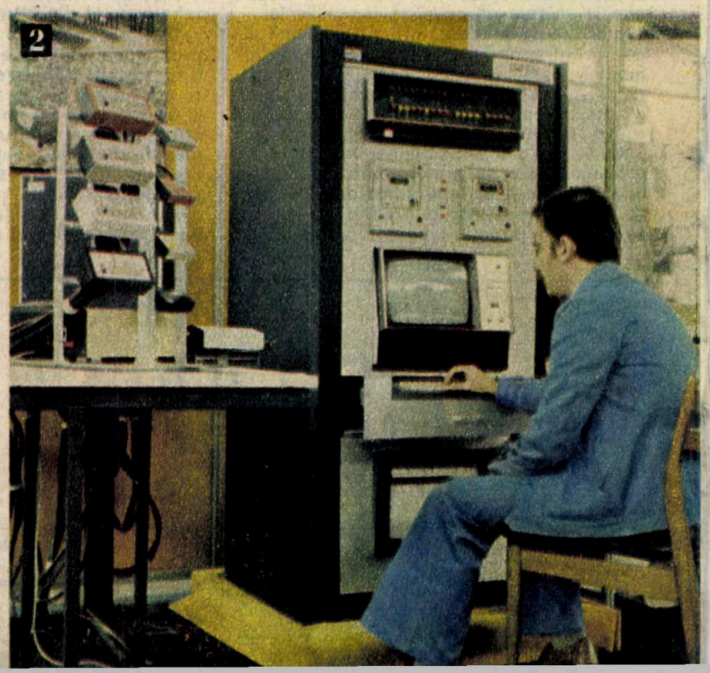
RĂSPUND

ANDREI BABEȘKO, directorul Pavilionului U.R.S.S.

1. Țările participante la T.I.B. '78 prezintă un bogat sortiment de exponate, cu un nivel tehnic înalt, mașini și utilaje cu indicatori tehnico-funcționali deosebiți. Toate acestea transformă T.I.B. într-o ocazie favorabilă pentru schimbul de informații asupra dezvoltării economice a țărilor din diferite continente. El este locul unor interesante și folositoare întîlniri ale specialiștilor și organizațiilor comerciale din diferite țări.

2. Uniunea Sovietică, ca principal partener comercial al României socialiste, participă în fiecare an la manifestările tehnico-economice din București. În acest an, pavilionul nostru reflectă realizările economiei sovietice în al X-lea cincinal, progresele tehnico-științifice și dezvoltarea posibilităților de export ale Uniunii Sovietice. În sectorul industrial sînt prezentate cca 1 000 de produse, dintre care multe sînt noutăți tehnice. Cel mai mare interes, sub aspectul tehnic, îl prezintă, după părerea mea, strungurile cu comandă program și numerică. Prelucrarea pieselor pe aceste mașini se realizează prin folosirea celor mai noi tehnologii, cu o foarte mare productivitate a muncii. Vizitatorii și specialiștii au putut lua cunoștință de nivelul înalt al dispozitivelor de control și reglare automată a proceselor tehnologice, al aparaturii de telecomunicații, al aparatelor electrice și electronice etc. Am expus, de asemenea, pentru prima dată, modelul instalației de purificare superfină a amestecurilor lichide, a combustibililor și uleiurilor.

3. Republica Socialistă România prezintă la T.I.B. o bogată varietate de produse care au reținut cu deosebire atenția specialiștilor. Dintre acestea se re-



● 1. Cum apreciați nivelul tehnic al ediției din acest an a T.I.B.? ● 2. Ce considerați mai valoros, sub aspect tehnic, dintre produsele țării dumneavoastră? ● 3. Ce v-a impresionat mai mult din punct de vedere tehnic la expozanții români?

4 DIRECTORI DE PAVILIOANE NAȚIONALE

marcă strungurile moderne, care se disting printr-o înaltă precizie și complexitate a operațiilor executate. Alte exemple de produse interesante, care se exportă și în U.R.S.S., sînt cele din transporturile feroviare: vagoane de marfă, de călători, vagoane cisternă etc. Am mai remarcat, de asemenea, unele produse valoroase românești care sînt rezultatul cooperării tehnico-economice dintre țările noastre.

RAJKO RAICKOVIC, directorul Pavilionului R.S.F. Iugoslavia

1. În comparație cu ediția precedentă a T.I.B., la care am participat de asemenea, trebuie să spun că tîrgul din acest an se remarcă printr-un nivel tehnic și mai ridicat. Acest lucru se manifestă mai ales în domeniile de vîrf ale electronicii și construcției de mașini-unelte. Exponatele de înalt nivel tehnic prezentate de toate țările participante reflectă exigența mereu sporită a expozanților atunci cînd se pregătesc pentru tîrgul de la București.

2. Aș menționa, în primul rînd, o mașină de înalt nivel tehnic, care este rodul colaborării româno-iugoslave. Este vorba despre strungul automat produs prin cooperare de Fabrica constructoare de mașini Kikinda și Întreprinderea de strunguri Arad. El se caracterizează prin performanțe tehnice care-i fac să se situeze printre cele mai bune mașini-unelte de acest gen de pe piața mondială. Tot ca o realizare deosebită aș menționa mașina pentru prelucrarea metalului prin așchiere cu comandă-program realizată de Întreprinderea «1 Mai» din Zagreb, a cărei concepție, proiectare și execuție aparțin în exclusivitate specialiștilor iugoslavi.

3. Dintre produsele românești m-aș opri înainte de toate la mașinile-unelte cu comandă numerică și program, produse noi ce reflectă progresele deosebite realizate în această direcție de economia românească. Aș mai menționa, de asemenea, produsele electronice — în special familia de calculatoare «Felix», care au performanțe interesante —, precum și instalațiile de foraj, mijloacele de transport feroviare și rutiere etc.

HARRI BRÜHL, directorul Pavilionului R.D.G.

1—3. Exponatele pe care le-am văzut exprimă progresele tehnice generale realizate în prezent în construcția de mașini, domeniu specific Tîrgului internațional București. Acest lucru se manifestă în mod deosebit în domeniul mașinilor-unelte. Ca o mențiune specială aș remarca faptul că România s-a alăturat constructorilor de mașini-unelte perfecționate, de o înaltă ținută tehnică, cum ar fi cele cu comandă numerică și program. Progrese importante se manifestă, prin intermediul exponatelor prezentate de țările participante, în toate domeniile abordate de T.I.B. Expozanții s-au străduit să corespundă nivelului tehnic tot mai exigent al tîrgului de la București, în toate direcțiile. Este o expresie a prestigiului pe care și l-a cîștigat deja această manifestare.

România, care are unele dintre cele mai înalte ritmuri de dezvoltare a industriei, și-a manifestat încă o dată rolul său tot mai important în producția industrială a țărilor socialiste și pe plan internațional. Remarcabile sînt, după părerea mea, progresele realizate de industria țării dumneavoastră în domeniul transporturilor, mai ales al transporturilor grele. Autobasculanta de 50 de tone este un exemplu semnificativ în acest sens. Aceeași mențiune de tehnicitate deosebită pentru instalațiile de foraj sau cele de prelucrare a metalului.

2. Răspunsul la această întrebare este destul de dificil, deoarece clasificarea celor peste 600 de exponate pe care le prezintă Pavilionul R.D.G. nu este o sarcină deloc ușoară. Dintre noutățile tehnice aș menționa totuși, în primul rînd, produsele cu specific electronic și electrotehnic. Dintre ele remarcabile sînt telexul silențios, pe bază electronică, aflat în testări și la Agerpres în România, aparatul pentru determinarea conținutului de oxid și bioxid de carbon în gazele de eșapament ale autovehiculelor, precum și aparatul de măsurare a nivelului zgomotelor prin impulsuri folosit în timpul zborului spațial comun al astronauților din U.R.S.S. și R.D.G. la bordul navei «Soiuz».

W.D. KRUMBIEGEL, directorul Pavilionului R.F.G.

1. Tîrgul internațional din București se numără deja printre cele mai importante manifestări tehnico-comerciale din sud-estul Europei. Ca și la edițiile precedente, se manifestă tendința continuă de creștere a nivelului tehnic al exponatelor țărilor participante. În acest fel, T.I.B. oferă tot mai mult o posibilitate excelentă de comparare a nivelului tehnic atins în fiecare țară participantă, de adîncire și extindere a colaborării tehnice și comerciale.

2. În centrul ofertei expozanților din R.F.G., în cadrul T.I.B. '78 stau produsele industriei constructoare de mașini, dintre care o parte însemnată sînt exportate în România. În rîndul specialiștilor a trezit un interes deosebit oferta noastră de mașini-unelte și centre de prelucrare, ca și instalațiile de control al calității produselor. Dintre produsele interesante sub aspect tehnic aș menționa centrul de prelucrare Wotan, mașina de prelucrare a danturilor livrată de firma Klingelnberg, mașina de polizat a firmei Elbschliff, precum și instalațiile de verificare nedistructivă.

3. Produsele prezentate în cadrul ofertei românești constituie o trecere în revistă reprezentativă a înaltului potențial al industriei țării dumneavoastră. Din larga paletă de exponate interesante sub aspect tehnic pot reține cu această ocazie numai cîteva dintre multiplele exemple posibile. Astfel, «Mecanoexportimport» expune alături de locomotive diesel grele și foarte grele și un vagon pe 20 de osii care constituie una dintre cele mai impresionante realizări din cadrul tîrgului. Un produs care se aliniază celor mai valoroase creații este autobuzul pentru turism. Același calificativ pentru mașina de polizat interior RI-500 sau pentru strungul carusel de tipul SC 43 H.

Anchetă realizată de J. PETRE

---

1. Remarcabil prin performanțele sale, prin design-ul său modern — autobuzul românesc pentru turism. 2. Instalația de urmărire, control și prelucrare automată a parametrilor de funcționare a utilajelor din industria ușoară. 3. Un interes deosebit în rîndul participanților a stîrnit gigantica autobasculantă de 50 de tone construită la Brașov. 4. Dintre utilajele pentru construcții o mențiune specială se cuvine excavatorului de 3 mc construit la «Progresul»-Brăila.

SPIRITUL MILITANT MATERIALIST-DIALECTIC AL CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE

ANTIMATERIA

O REALITATE A LUMII MATERIALE

Este un fapt cert și incontestabil că materia — eternă în timp și infinită în spațiu — se găsește într-o diversitate, practic nelimitată, de forme de organizare, care cuprind întreg domeniul existenței, de la infinitul mic al microcosmosului la infinitul mare al macrocosmosului. Dialectica naturii nu pune nici un fel de granițe existenței în spațiu și în timp a formelor de manifestare a materiei în mișcare.

Cunoașterea științifică, descoperirile din domeniul fizicii și astrofizicii, îndeosebi din acest secol, au arătat că nu se mai poate vorbi doar de cele trei stări fizice ale naturii: solidă, lichidă și gazoasă. Astăzi se știe că peste 90 la sută din substanța universului este organizată sub formă de plasmă — amestecul fierbinte (de ordinul milioanelor și miliardelor de grade) de atomi ionizați și particule încărcate —, constituenta principală a stelelor. Cea de-a patra stare de agregare a materiei a devenit deja o realitate fizică chiar în laboratoarele terestre dacă avem în vedere reacțiile de fuziune termonucleară. Cîmpurile fizice și materia superdensă existente în anumite astre (stele neutronice, «găuri negre» etc.) ar putea constitui cea de-a cincea și, respectiv, ce-a de-a șasea stare fizică a materiei. Și, cu siguranță, acestea nu sînt toate stările fizice ale materiei în univers.

Dintre formele diverse sub care se face prezentă materia, o lume aparte, deosebit de bogată și complexă ne-o oferă domeniul particulelor elementare. Sutele de particule descoperite pînă în momentul de față au adus o contribuție esențială în cunoașterea unor noi forme și proprietăți ale materiei. Nu vom insista asupra problemelor de fond și metodologice ale acestui vast domeniu de cercetare al fizicii contemporane. Ne vom opri doar asupra unor aspecte care riscă să creeze anumite confuzii și de aici denaturarea noțiunii științifice despre materie sau lume. Este vorba de ceea ce s-a încetățenit în limbajul obișnuit sub denumirea de **antimaterie.**

Se poate aprecia că simetria perfectă a devenit astăzi unul dintre principiile fundamentale ale fizicii moderne. Simetrii ca dreapta-stînga, pozitiv-negativ, plus-minus etc. sînt fundamentale în întreaga natură, sînt contrarii, intrinseci tuturor fenomenelor care stau la baza desfășurării proceselor dialectice din natură. Dar dacă natura este, de fapt, simetrică nu este posibil să existe copiile pe «dos» ale particulelor pe care le cunoaștem? Teoretic, răspunsul la această întrebare a fost sugerat ca afirmativ cu aproape cinci decenii în urmă de către fizicianul englez Paul Adrien Maurice Dirac; el a reușit să deducă, prin calcul, existența electronului pozitiv. Confirmarea practică a acestei prezicări a fost făcută nu după mult timp (1932) de către C.D. Anderson, care a reușit să detecteze electronul pozitiv în radiația cosmică. Astăzi se știe în mod cert că fiecărei particule îi corespunde o antiparticulă. Marile acceleratoare de particule au deschis drumul alchimiei fizicii moderne. Au fost, rînd pe rînd, produși antielectronii (pozitronii) și antiprotonii și întreaga «faună» a particulelor cu masa cuprinsă între cea a electronului și cea a protonului, fiecare cu gemenul său de sarcină opusă.

Și dacă există și putem produce antiparticule, din combinația lor nu s-ar putea obține un antiatom? De exemplu, dintr-un antiproton și un pozitron ar putea lua naștere un antiatom de hidrogen; doi asemenea antiatomi ar putea forma o antimoleculă de hidrogen. Ei ar constitui un gaz cu proprietăți identice hidrogenului obișnuit: aceeași greutate, același volum, același punct de lichefiere etc. Nu există nici o lege a fizicii care să interzică existența unor substanțe ai căror atomi să fie constituiți din electroni pozitivi și nuclee negative. Ba mai mult, experiențele de pînă acum au demonstrat că acest lucru este posibil: cu mulți ani în urmă, la acceleratorul de 30 GeV de la Brookhaven (S.U.A.), s-a obținut prima formațiune mai complexă: antideuteriu, adică antinucleul izotopului greu al hidrogenului — deuteriu. Următorul antinucleu, și mai complex, a fost realizat la începutul acestui deceniu (1970—1971). Este vorba de producerea — la Institutul de energii înalte de la Serpuhovo (U.R.S.S.) — a primelor nuclee de heliu (He-3) compuse din doi antiprotoni și un antineutron.

Deci calea spre «antimaterie» pleacă de la antiparticule. De ce s-a încetățenit noțiunea de antimaterie, e greu de spus. Posibil, din comoditate sau din analogie cu materia obișnuită. După cum remarcă chiar fizicienii, noțiunea de antimaterie este într-adevăr improprie. Mult mai corect ar fi fost să i se spună, de pildă, «materie simetrică» sau, la rigoare, să se fi găsit un nume mai eliptic și mai neutru. În orice caz, în felul acesta s-ar fi evitat reacțiile emoționale pe care le suscită, de fiecare dată, dezbaterile în jurul antimateriei, care sugerează spectrul izoteric al unei lumi misterioase, de science fiction. Dar pentru că nu ni s-a oferit un alt termen — de ce să nu recunoaștem, la fel de frumos și spectaculos — să-l folosim totuși pe acesta, avînd în vedere că ceea ce numim noi antimaterie nu este nicidecum o categorie filozofică aparte, cu atît mai puțin o noțiune care să poată fi opusă materiei.

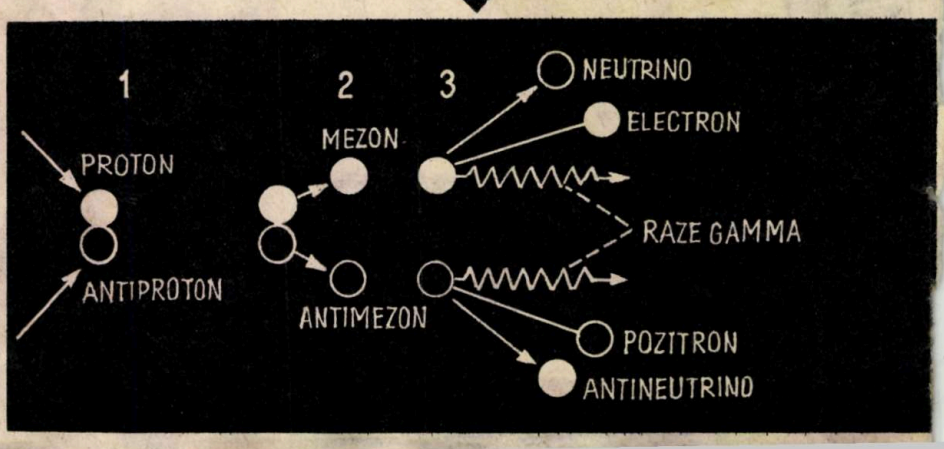
Firește, cel puțin teoretic, este posibil să se poată produce toate antielementele, gemenele de semne contrare ale elementelor din tabelul lui Mendeleev. Aceste antielemente s-ar combina între ele și ar rezulta toată bogăția de compuși anorganici și organici caracteristici lumii noastre; deci antisubstanța și, de ce nu?, antilumea. Iar antilumea, după cum afirma academicianul sovietic Hersh Budker, «e un cristal în care se reflectă imaginea reală a lumii».

Este posibilă existența unei asemenea antilumi, adică a unei lumi la fel de concrete și de materiale ca cea în care trăim noi, dar care să fie constituită din particule invers ca ale noastre și în care ceea ce acolo s-ar numi antiparticule să fie exact particulele lumii noastre? Iată o întrebare care mai constituie încă o sursă majoră de dureri de cap pentru savanți, mai ales că existența ei ar fi dictată de legile de simetrie valabile pentru întregul nostru univers și, totodată, în deplină concordanță cu materialismul dialectic, care nu pune nici un fel de opreliști asupra formelor de organizare a materiei. Această problemă însă vom încerca s-o prezentăm într-un număr viitor al revistei.

Legile fizicii nu interzic producerea artificială sau naturală de antiparticule într-o lume populată cu particule obișnuite; ele impun însă niște îngrădiri condițiilor în care acest proces poate decurge. Și acest lucru explică pentru ce în natură producția de antiparticule este observată relativ rar și totodată din ce cauză producerea lor

O fotografie document din fizica particulelor elementare: ea imortalizează descoperirea (1964 la Brookhaven) a lui Ω^- (omega minus), o particulă a cărei existență a fost prezisă teoretic. În anul 1971 antiparticula sa a fost observată la acceleratorul de la Stanford.

Ciocnirea dintre un proton și antiproton are ca rezultat anihilarea lor reciprocă *(1)*. Particulele se transformă în mezoni *(2)*, care se dezintegrează imediat, emițînd neutroni și radiație γ *(3)*. În final rămîn numai un electron și un pozitron, de la care, prin anihilare, va rezulta din nou radiație gama.



artificială este foarte anevoioasă. Sursa principală de antiparticule produse pe cale naturală o constituie radiația cosmică. Procedeul de producere este relativ simplu: ciocnirea particulelor. Dacă un foton, de exemplu, care are o energie de cel puțin un milion de electronvolți, ciocnește un nucleu atomic, întreaga energie a fotonului este folosită pentru crearea unei perechi electron-pozitron și înzestrarea acestor două particule cu energie de mișcare. Acest proces este destul de frecvent în natură: la fiecare 5—6 minute, fiecare centimetru pătrat al suprafeței solului este traversat de un antielectron.

Producerea, chiar pe cale naturală, a unui antiproton este și mai anevoioasă. Pentru aceasta, un proton ar trebui să aibă o energie de cca. 5 miliarde de electronvolți ca, bombardînd un nucleu, să reușească să producă o pereche proton-antiproton. În radiația cosmică un asemenea eveniment este cam de un milion de ori mai rar decît fotonii care produc perechile electron-pozitron. Și cu cît masa antiparticulelor pe care vrem să le producem este mai mare, cu atît energia particulelor «proiectil» trebuie să fie mai mare. Din aceste motive, abia în anul 1955 condițiile tehnice au permis să se realizeze primele instalații (acceleratoare de particule) care să producă antiprotoni și antineutroni. În ceea ce privește antineutronii, aceștia sînt și mai greu de observat. Ei nu se deosebesc de neutronii obișnuiți nici prin semnul sarcinii (care lipsește la amîndoi), nici prin masă. Există totuși ceva care îi deosebește și care se numește număr barionic. Conservarea strictă a acestui atribut asigură, printre altele, stabilitatea nucleelor atomice și, implicit, a tuturor substanțelor din care sîntem alcătuiți noi și natura în care trăim.

Dar dacă totuși pe Pămînt cad — rar, este adevărat — antiparticule produse de radiația cosmică primară, atunci de ce ele nu supraviețuiesc un timp mai îndelungat? Aici atingem din nou două puncte dureroase: primul, «antiparticulele sînt efemere», «au o viață foarte scurtă». Complet neadevărat. Dacă antiparticulele sînt «gemenele» de semn opus ale unor particule stabile, cum ar fi electronul sau protonul de exemplu, atunci și ele vor avea o viață la fel de lungă. Dacă vor fi antiparticulele unor particule instabile, ca miuonii de pildă, și ele vor avea o viață la fel de scurtă sau de lungă ca partenerul lor.

Cercetări recente («New Scientist», august 1978) au arătat că un fascicul de antiprotoni produși la Centrul European de Energii Înalte (C.E.R.N.) de la Geneva — a fost «conservat» timp de 32 de ore. Or, acest lucru înseamnă un timp de 10^9 ori mai mare decît cel observat la antiprotonii produși în radiația cosmică (10^{-4} s) primară sau chiar obținuți în interacțiunile din acceleratoarele de particule. Deci timpul de viață al unui antiproton ar putea fi practic egal cu cel al protonilor, 10^{25} ani, adică una dintre cele mai stabile particule din natură. Dar dacă protonii și antiprotonii au timp de viață egal, de ce n-ar putea ca în univers cantitățile de materie și antimaterie să fie egale? După cum vom vedea într-un număr viitor, dovedirea acestei simetrii constituie preocuparea unui mare număr de cercetători din domeniul fizicii și astrofizicii.

De unde provine totuși confuzia că antiparticulele ar avea o viață foarte scurtă? Ea rezidă din faptul că, puse în contact direct cu o particulă obișnuită, atît antiparticula cît și particula «dispar»; atributele lor specifice, ca, de exemplu, sarcinile lor electrice, se «sting» reciproc și apar în locul lor particule noi. Pentru acest fenomen s-a încetățenit noțiunea — și aceasta neadecvată — de **anihilare.** El este folosit, de exemplu, pentru a descrie fenomenul de ciocnire între un electron sau pozitron, care se soldează cu emisia a doi fotoni, sau cu întîlnirea dintre un antiproton și un proton, în care cei doi nucleoni dispar și apar în schimb 4 sau 5 mezoni, particule cu o masă cuprinsă între cea a electronului și a protonului. Deci, după cum vedem, nu dispare nimic, nu s-a distrus nimic. Sau se distruge cam la fel cum după lichidarea unei depuneri la CEC dispare libretul, dispare contul depunătorului..., dar apar, în schimb, bunurile cumpărate cu banii încasați.

Dezvoltarea și anihilarea, crearea și distrugerea, apariția și dispariția, agregarea și dezagregarea se referă întotdeauna la formele structurale ale existenței materiei și nicidecum la materia însăși, care nu apare și nu dispare, nu se creează și nici nu se anihilează. Materia se transformă în materie, tot așa cum mișcarea se transformă în mișcare, în condițiile respectării stricte a legilor de conservare, într-o multitudine de structuri și inepuizabile schimbări calitative.

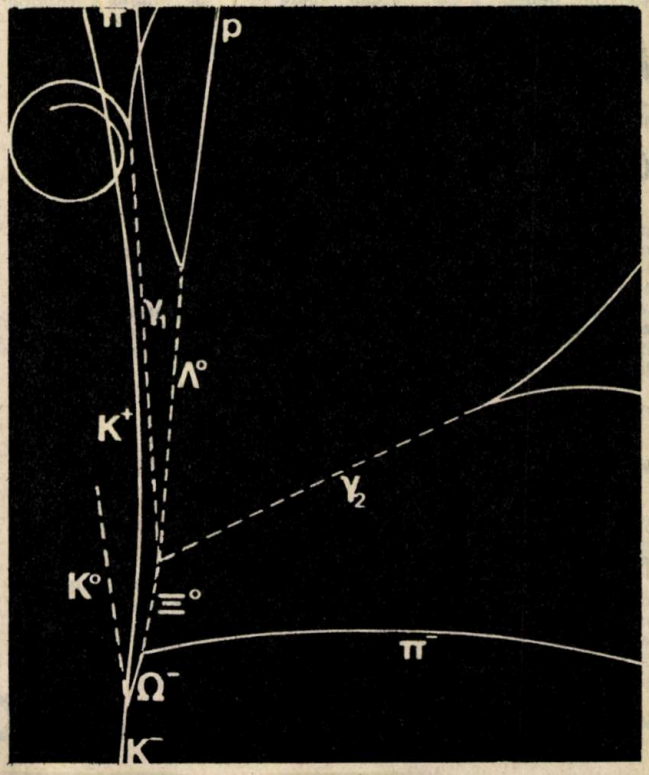
Dar dacă în observarea antimateriei nu este nimic senzațional, dacă antiparticulele și comportarea lor nu violează cu nimic nici o lege fizică și se încadrează «cuminte» în tabloul general al faptelor fizice — de ce acest efort depus pentru cercetarea lor?

Argumentarea necesității «vînătorii» de antiparticule ar putea cuprinde o mulțime de motive. În primul rînd, și deosebit ca importanță, am putea considera că descoperirea antiparticulelor a constituit un veritabil progres, un salt calitativ enorm în cunoașterea lumii micro și macrofizice, în cunoașterea materiei ca realitate obiectivă. Implicațiile descoperirii lor nu sînt doar de natură teoretică. Ele au avut și au încă un rol deosebit de important în domeniile cu caracter aplicativ. Edificator în acest sens ar fi un exemplu. Se știe că unul dintre obstacolele principale în calea realizării unei energetici nucleare mai eficiente decît cea de astăzi este cunoașterea încă insuficientă a forțelor nucleare, cu alte cuvinte, a structurii intime a protonilor și neutronilor din care sînt constituite nucleele atomice. S-a dovedit însă că tocmai procesele în care se nasc perechi nucleon-antinucleon sînt bogate în informații despre zonele «profunde» din structura nucleului.

Mai mult chiar, experiențele cu particule și antiparticule au aprins fantezia savanților. Am văzut că în interacțiile particulă-antiparticulă, în procesul de anihilare, se produce o cantitate imensă de energie. Folosirea anihilării pe scară mare este cea mai eficientă metodă de producere a energiei. Ea pune în umbră înseși impresionantele reacții termonucleare din stele. Prin anihilare se degajă (la mase similare) o energie de 1 000 de ori mai mare decît energia reacției termonucleare și de un miliard de ori mai mare decît energia obținută de la cel mai bun combustibil utilizat la rachetele moderne. «A venit vremea, afirma academicianul sovietic H. Budker, ca oamenii de știință să se gîndească în mod serios la combustibilul de anihilare. Chiar și astăzi ne putem permite să discutăm pe baze științifice despre antimaterie ca combustibil al rachetelor care își vor lua zborul spre stele».

Firește că astăzi am putea discuta chiar dacă abia peste 50 sau 100 de ani vom putea realiza primii kilowați de anihilare. «Dar ce importanță mai au acești ani, preciza savantul sovietic, pentru a deschide omenirii drumul spre stele...».

Fiz. RADU VLAICU



ADAPTAREA BIO-PSIHO-CULTURALĂ A OMULUI

Conf.univ.dr. SEPTIMIU CHELCEA

Adaptarea înseamnă viață; inadaptarea — moarte. Evoluția omului de la apariția sa și pînă în prezent nu constituie altceva decît un continuu proces de adaptare la mediul fizic (fig. 1) și social de viață. Homo sapiens și-a pus amprenta asupra naturii, umanizînd-o. În același timp, mediul fizic a influențat evoluția omului, care reflectă, în însăși structura organismului său, condițiile naturale în care trăiește. Adaptarea umană nu poate fi altfel înțeleasă decît în unitatea dialectică bio-psiho-culturală a răspunsurilor omului față de stimulii din mediul natural și social în permanentă transformare.

TREPTELE ADAPTĂRII

Procesul de modificare concomitentă a subiectului și a structurii în raport cu care se realizează adaptarea parcurge treptele intermediare ale asimilării și acomodării pentru a ajunge la nivelul superior de echilibrare reprezentat de adaptarea propriu-zisă.

Asimilarea, fenomen larg întîlnit la nivelul biologicului, prezent în toate actele comportamentale și de cunoaștere — de la cele mai elementare, senzorio-motorii, și pînă la formele superioare, logico-matematice — presupune incorporarea, reducerea situației noi la ceva cunoscut, conferirea unei semnificații, includerea în scheme de acțiune. Asimilarea clorofiliană presupune transformarea luminii în energii integrate în funcționarea organismului; asimilarea genetică reprezintă încorporarea în sistemul genetic a caracterelor legate de interacțiunea cu mediul ambiant; asimilarea unor repere în construcția de mașini indică introducerea în fabricație a noi ansambluri care nu modifică structural fluxul tehnologic. La fel, asimilarea normelor social-morale semnifică includerea lor în scheme comportamentale, concomitent cu conservarea acestor scheme. Orice schemă de tipul stimul-răspuns (S ⟶ R) include, în realitate, și momentul asimilării (S ⟶ A ⟶ R). Așa cum remarca biologul, psihologul și filozoful elvețian de înaltă reputație mondială, Jean Piaget, «la început a fost răspunsul», nefiind posibilă nici o reacție în absența sensibilizării, a construirii progresive a schemelor, a dobîndirii experienței în concordanță cu organizarea internă, cu proprietățile subiectului (1967). Putem deci considera schema S ⟶ A ⟶ R ca avînd o valoare biologică și culturală, marcînd prima treaptă în procesul adaptării umane.

Acomodarea desemnează modificarea schemelor sub influența mediului înconjurător, modificare ce nu provoacă doar simple copii și amprente mecanice asupra organismului, ci declanșează ajustarea activa la schemele de asimilare. Fiind solidară cu asimilarea, acomodarea presupune asimilarea unui element nou, care transformă, modifică schema de acțiune, nu o elimină. Se vorbește, în acest sens, de acomodarea la întuneric: sistemul optic ocular se modifică prin schimbarea lungimii axelor globilor oculari și a curburii cristalinului. Este, în fond, vorba de o modificare a organismului în vederea surprinderii a ceea ce este inedit, a faptelor noi din mediul fizic și social în perpetuă devenire.

Adaptarea propriu-zisă constituie sinteza asimilării și a acomodării, cele două momente fiind condițiile constitutive, inseparabile și necesare ale echilibrării armonioase organism-mediu. Adaptarea presupune atît schimbarea elementelor exterioare în vederea includerii lor în scheme comportamentale preexistente, cît și modificarea acestor scheme în raport cu elementele exterioare. Adaptarea reprezintă o relativă conservare a schemelor realizate; organismul adaptat păstrează schemele modificate mult timp după ce cauzele modificării au încetat să mai acționeze. În acest sens, adaptarea implică activismul subiectului, nu suportarea pasivă a presiunii mediului exterior. Individul uman, ca sistem multistabil, păstrează echilibrul, se adaptează în principal prin schimbarea condițiilor de mediu; cea mai umană modalitate de adaptare este reprezentată de transformarea structurilor și elementelor din mediul ambiant care sînt asimilate.

REFLECTAREA CONDIȚIILOR DE MEDIU ÎN STRUCTURA ORGANISMULUI UMAN

Academicianul sovietic S.I. Vavilov arăta că «ochiul este de origine solară» pentru că structura și funcțiile sale reproduc caracteristicile energiei luminoase (1950). Diametrul celulelor fotosensibile din retină corespunde lungimilor de undă cuprinse între 380 și 800 milimicroni. Reflectînd caracterul ondulatoriu al luminii, în procesul adaptării aparatului optic la lumina solară dimensiunile celulelor fotosensibile s-au micșorat continuu, permițînd o analiză tot mai fină a razelor luminoase. De asemenea, natura cuantică a luminii se reflectă în fiziologia analizatorului optic în care impulsurile electronervoase se transmit discontinuu, întocmai ca și acțiunea fotonilor asupra retinei.

Nu numai ochiul, dar întregul organism uman reflectă, prin structura sa adaptativă, condițiile de mediu. Evoluția biologică a omului nu este încheiată: sporirea în greutate a creierului uman este cea mai bună dovadă (vezi «Știință și tehnică» nr. 9, 1978).

Dar să luăm ca exemplu culoarea pielii, care funcționează — după antropologul Carleton S. Coon, autorul teoriei policentrice a originii raselor umane — ca un regulator automatic al cantității de raze ultraviolete ce străbat stratul de keratină și acționează asupra provitaminei, transfor-

Performanțele adaptabilității organismului uman...

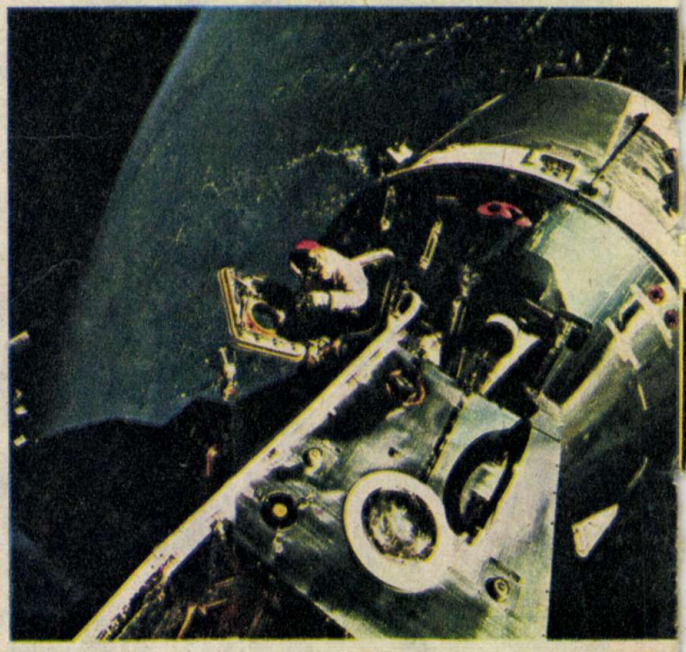
În ciuda vulnerabilității sale biologice, OMUL — grație plasticității corpului său, ingeniozității și voinței cu care este înzestrat — a reușit să înfrunte extremele ambianțelor fizice: frigul polilor și altitudinea, căldura toridă a deșerturilor, presiunile cele mai mari (în pionjă profundă el atinge 500 m!) și cele mai joase (Annapurna, primul «8 000» a fost cucerit cu respirație liberă, fără masca cu oxigen!), hiperaccelerațiile la bordul supersonicelor, imponderabilitatea în spațiul cosmic.

Iată cîteva dintre performanțele adaptabilității organismului uman.

...la imponderabilitate

Zborurile în spațiul cosmic au demonstrat nu numai extraordinara putere a omului de a domina natura, ci și capacitatea uluitoare de adaptare a organismului uman la starea de imponderabilitate.

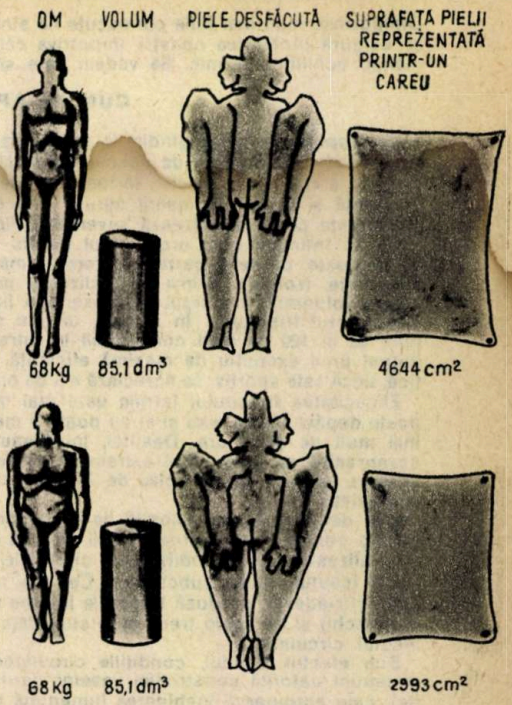
Cercetătorii sînt de acord că adaptarea la imponderabilitate parcurge trei stadii. În primul stadiu, dispariția presiunii atmosferice antrenează o redistribuire a sîngelui în beneficiul extremității superioare a corpului. Subiectiv, astronauții au resimțit senzația de «plenitudine cefalică și congestie a mucoasei nazale». Concomitent, se observă turgescența venelor jugulare.



mînd-o în vitamina D. Atît lipsa vitaminei D, cît și excesul acesteia se repercutează negativ asupra stării de sănătate: o cantitate scăzută provoacă rahitismul, iar un surplus dă naștere unor tulburări renale. Viața persoanelor de culoare emigrate în regiunile temperate ale globului ar fi periclitată dacă nu s-ar acționa pentru păstrarea concentrației optime de vitamină D în organismul uman. Adaptarea prin schimbarea culorii pielii nu este însă posibilă într-o perioadă atît de scurtă cît este viața unui om. Administrarea unor produse ca untura de pește și o alimentație bogată în vitamina D constituie răspunsul cultural-adaptativ al omului. Același mecanism adaptativ se regăsește la populația arctică, în condițiile lungii nopți polare, dar și la populația aborigenă cu pielea cea mai neagră, care trăiește la sud de paralela 40°, și în alimentația căreia provitamina D se găsește într-o mare cantitate (aborigenii sînt mari consumatori de ouă de lebădă, bogate în această vitamină).

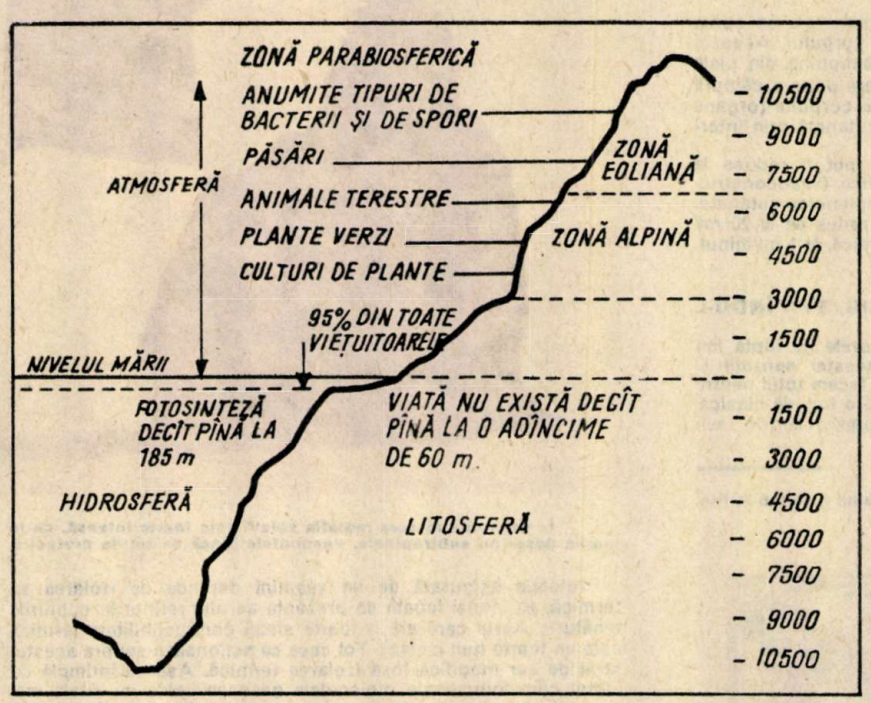
Concomitent cu mecanismul cultural-adaptativ, de-a lungul mai multor generații poate fi pus în evidență și un mecanism biologic de adaptare a omului la cantitatea mai mare sau mai mică de raze ultraviolete din mediul său de viață. Astfel, s-a constatat că europenii care trăiesc în zonele tropicale, după mai multe generații, își schimbă pigmentația pielii, devenind mai închisă: un om cu pielea de culoare deschisă nu poate rezista razelor ultraviolete în zonele ecuatoriale, fiind expus eritemului și, în caz extrem, pieirii.

Prof. Carleton S. Coon aduce în discuție și alte aspecte ale adaptării omului la mediul fizic ambiant (vezi «La Recherche» nr. 89, 1978). Înălțimea omului și lungimea membrelor inferioare constituie răspunsuri



2. — **Diferența dintre suprafața pielii unui individ longilin față de unui scund (avînd aceeași greutate corporală și același volum).**

1. — **Mediul fizic de viață al omului.**



adaptative la condițiile atmosferice din mediul de viață. De ce populația din valea superioară a Nilului atinge cea mai înaltă medie de înălțime (peste 1,85 m), iar pigmeii din zona pădurilor ecuatoriale au talia cea mai mică (în medie 1,44 m)? Răspunsul îl găsim în studiul factorilor de climă care influențează înălțimea medie a populației. Corpul uman nu suportă decît variații de temperatură foarte reduse. Reglarea temperaturii interne a organismului se face și prin transpirație. Pielea funcționează ca un veritabil radiator. Cu cît suprafața pielii este mai mare cu atît mai mare este capacitatea organismului de a elimina surplusul de căldură. Populația din zonele cu climă caldă și uscată este de talie înaltă, cu picioare lungi (cazul triburilor Nuer din

(Continuare în pag. 31)

Sporirea volumului sanguin toracic declanșează o reacție reflexă, și anume secreția unui hormon antidiuretic (A D H), precum și activarea glandelor suprarenale, care secretă aldosteronul — hormon de metabolism hidromineral. Se înregistrează, de asemenea, o eliminare crescută de apă, reducerea din organism a sodiului și potasiului, ca și diminuarea volumului plasmatic. La echipajul misiunii «Skylab» s-a înregistrat o scădere a plasmei sanguine cu 12 la sută.

În condițiile misiunilor spațiale s-a înregistrat, în primele șase zile de zbor, o pierdere rapidă în greutate a organismului, explicată, în special, prin deficitul hidric (se știe că apa reprezintă 65 la sută din greutatea corpului uman).

Este de notat că la reîntoarcerea pe Pămînt, cosmonauții își refac rapid greutatea corporală, compensînd pierderea de apă din organism. Reducerea apei din organism în timpul zborurilor cosmice se datorează — în afara creșterii diurezei — în primul rînd reducerii ingestiei de apă, care, în asemenea condiții, este de numai 0,700 l în medie pe zi.

Cel de-al doilea stadiu al adaptării organismului la imponderabilitate se caracterizează prin hipersecreția continuă de aldosteron, fapt ce determină sporirea secreției de renină și angiotensină, ceea ce provoacă diminuarea debitului sanguin renal. Secreția de ADH rămîne scăzută. Reducerea masei globulelor roșii (cu aproximativ 8 la sută) este, la nivelul actual de cunoaștere, greu de explicat.

Adaptarea deplină corespunde celui de-al treilea stadiu, atins după 4—6 săptămîni de existență în condiții de imponderabilitate. În această fază se realizează un echilibru hidroelectrolitic, sistemele cardiovascular și respirator funcționînd normal, așa cum au arătat exercițiile fizice standard efectuate de cosmonauți în timpul misiunilor spațiale (de exemplu, efectuarea de exerciții la bicicleta ergonomică corespunzător la 25, 50 și 75 la sută din capacitatea respiratorie maximă).

Interesant este faptul că la reîntoarcerea pe Pămînt, cosmonauții nu mai sînt capabili să efectueze aceste exerciții, păstrînd parametrii fiziologici înregistrați în timpul zborului. Diminuarea reflexelor cardiovasculare poate fi pusă în evidență și prin creșterea frecvenței pulsului, care se stabilizează la valorile normale abia după două zile de la reîntoarcerea în spațiul terestru. Presiunea arterială devine instabilă cîteva zile, iar tonusul vascular scade. Aceste efecte ale reintrării în spațiul terestru sînt însă depășite în procesul readaptării cosmonauților la presiunea atmosferică.

A.C.

... la frig și căldură

Temperatura internă a omului normal rămîne practic constantă: 37+0,5°C. Această particularitate care-i conferă, ca și altor animale numite homeoterme, posibilitatea de a avea o activitate motrice și comportamentală independentă de temperatura exterioară (bineînțeles cu excepția cazurilor extreme) se datorează existenței în organismul nostru a unui sistem de reglare termică foarte elaborat. Majoritatea specialiștilor consideră că acesta funcționează ca un termostat. Detectorii termici, răspîndiți în tot corpul, trimit semnale nervoase în funcție de temperatura la care se găsesc. Aceste semnale sînt orientate spre hipotalamus, unde sînt comparate cu o valoare de consemn. În urma comparației se naște un «semnal de eroare» care activează, la rîndul său, centrii de comandă ai diverselor reacții fiziologice, permițînd astfel readucerea temperaturii corporale către punctul de referință.

Senzațiile de căldură sau de frig pe care le încercăm constituie unele dintre probele de existență a termodetectorilor, verificate de numeroase observații. Dar localizarea acestor structuri rămîne totuși incertă. La fel, funcționarea centrilor de comandă.

Dimpotrivă, mult mai bine cunoscute ne sînt reacțiile fiziologice ce asigură protejarea noastră împotriva căldurii și a frigului și mențin echilibrul termic. Să vedem care sînt ele.

CUM NE APĂRĂM DE FRIG?

Cînd spunem frig, ne gîndim la cel mai familiar aspect al său, la perioada de iarnă și, de asemenea, la climatul montan și la climatul arctic sau antarctic. În toate aceste cazuri, temperatura ambiantă și viteza deplasării aerului sînt elementele cele mai importante ce caracterizează severitatea lipsei de căldură.

Ce se întîmplă cînd organismul nostru este expus la frig? El folosește, pe de o parte, creșterea temperaturii, iar pe de altă parte, izolarea. Prima se realizează prin contracție musculară, voluntară, în cursul unui exercițiu fizic, sau involuntară, sub efectul frisonului. În repaus, un om de 70 kg furnizează între 80 și 100 de wați convertibili în întregime în căldură. În timpul unui exercițiu de maximă eficiență, puterea sa energetică, dacă este sportiv, se apreciază a fi de ordinul a 1 000 de wați.

Eficacitatea frisonului termic este mai mică. Puterea sa nu poate depăși 400 de wați și el nu poate fi menținut la acest nivel mai mult de două ore. Dealtfel, întotdeauna frisonul ne este dezagreabil, iar tremuratul extremităților determină stîngăcii în mișcări, uneori susceptibile de a ne periclita securitatea și supraviețuirea.

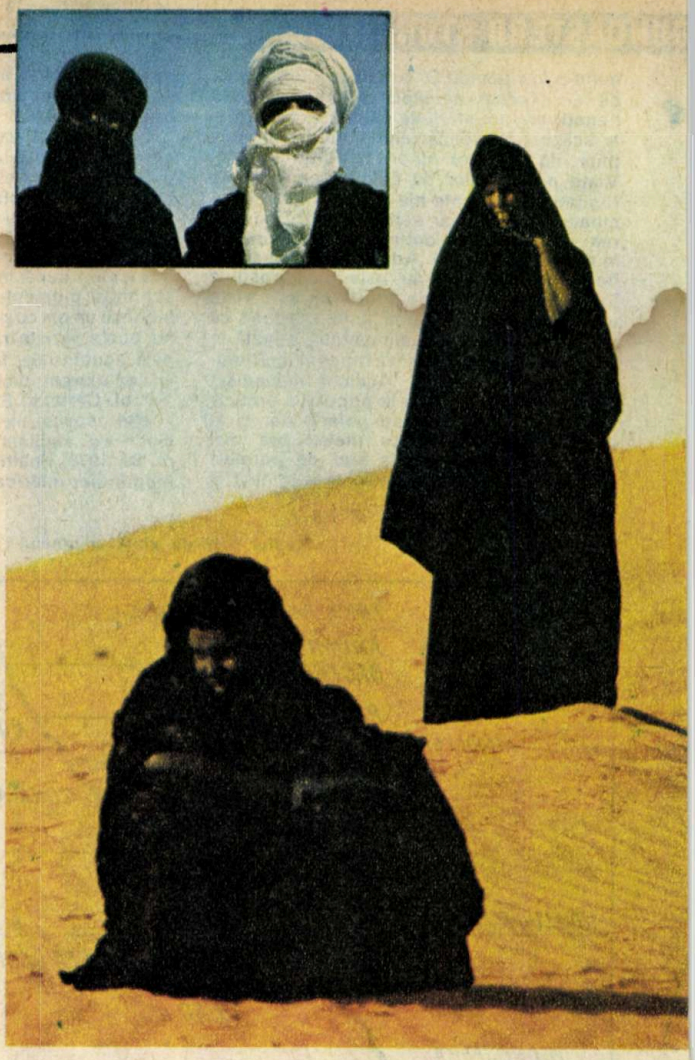
Cea de-a doua cale folosită de organism pentru a se apăra de frig constă în creșterea izolării termice a corpului. Aceasta se realizează grație modificărilor circulației sanguine din piele și din țesutul celular subcutanat. Cea mai mare parte a căldurii este, într-adevăr, produsă în părțile interne ale corpului (organe și mușchi) și de acolo trece spre suprafața cutanată prin intermediul circulației.

Sub efectul frigului, condițiile circulatorii pot fi reduse la minimum datorită constricției vaselor periferice (vasoconstricție), care antrenează închiderea lumenului capilarelor cutanate. În acest fel debitul sîngelui în piele poate fi redus de la 20 ml/minut pentru 100 g de țesut, la neutralitate termică, la 1 ml/minut.

NE ADAPTĂM LA FRIG, EVITÎNDU-L

Indiferent care sînt mijloacele noastre naturale de luptă împotriva frigului, caracterul dezagreabil al acestei senzații și reacțiile fiziologice ce intră în joc ne obligă să facem totul pentru a ne proteja împotriva acestei agresiuni. După o butadă clasică: «omul este un animal tropical care se adaptează la frig, evitîndu-l».

Oamenii din Arctica sînt mult mai puțin bine adaptați la frig, comparativ cu animalele.



În regiunile în care radiația solară este foarte intensă, ca în marile deșerturi subtropicale, veșmintele joacă un rol de protecție.

Protecția asigurată de un veșmînt depinde de izolarea sa termică, ea însăși legată de prezența aerului reținut în ochiurile țesăturii. Aerul care are o foarte slabă conductibilitate termică este un foarte bun izolant. Tot ceea ce acționează asupra acestui strat de aer modifică însă izolarea termică. Așa se întîmplă cu vîntul care înlocuiește moleculele gazoase calde cu altele mai reci, efect ce poate fi atenuat prin utilizarea unui strat vestimentar extern, impermeabil la aer. La fel, umiditatea reduce considerabil eficacitatea unei îmbrăcăminți protectoare.

Ce se întîmplă însă dacă frigul este prea intens, iar mijloacele fiziologice și artificiale de care dispunem sînt insuficiente? Corpul se răcește progresiv. Gravitatea hipotermiei se apreciază în funcție de valoarea temperaturii interne. Astfel, la o temperatură internă de 35°C organismul reacționează viguros, frisoanele au o intensitate maximă, iar individul rămîne lucid. Sub această cifră, funcțiile fiziologice se degradează, voința de supraviețuire scade. Pierderea conștiinței survine în mod obișnuit către 31°C. Frisoanele regresează progresiv și dispar la 32°C, fiind înlocuite de o rigiditate musculară ce persistă pînă la 30°C. În acest stadiu, subiectul, total inconștient și flasc, respiră din ce în ce mai rar. Bioxidul de carbon se acumulează în sînge, țesuturile realizează o stare de acidoză. Apar tulburări ale ritmului cardiac și o fibrilație ventriculară (contracții foarte rapide și necoordonate ale miocardului) poate să antreneze moartea. Se admite că aceasta intervine în mod obișnuit atunci cînd temperatura internă ajunge la 24°C (numai în cazuri excepționale reanimarea a dat rezultate la 18 sau 20°C).

Ni se pare interesant să menționăm că hipotermia profundă se instalează relativ rapid în apă și mai lent pe uscat.

DE CĂLDURĂ NE PROTEJĂM MAI GREU!

Organismul nostru dispune de două posibilități în lupta împotriva exceselor de căldură: reglările sau mai corect ajustările circulatorii și transpirația.

Reglările circulatorii sînt inverse cu ceea ce se întîmplă la frig. În condiții de căldură, vasodilatația la nivelul pielii antrenează un aflux de sînge care ușurează trecerea căldurii din părțile profunde ale corpului spre zonele superficiale. Dar aceasta nu este totul, deoarece căldura, ajunsă la nivelul pielii, trebuie

... la mari adîncimi

● În octombrie 1977, operațiunea «Ianus»-IV demonstra că omul poate să lucreze la o adîncime de 500 m. ● Un asemenea rezultat înseamnă de fapt 10 ani de cercetări experimentale și operaționale. ● Obstacolele depășite sînt: efectele narcotice ale diluanților respiratori, sindromul nervos al presiunilor mari, efectele densității amestecurilor respiratorii asupra ventilației pulmonare...

●

Pătrunderea omului în mediul subacvatic, la adîncimi din ce în ce mai mari, aparține, de cîțiva ani, necesităților economice mondiale. Ea nu mai are nimic cu sportul, cu explorarea sau cu aventura, căci plonja profundă industrială nu poate fi concepută fără un sistem instrumental și tehnic perfect stabilit — cu ajutorul căruia se evită eforturile inutile și lipsa de securitate —, fără înțelegerea modificărilor parametrilor biologici, cauzate de presiunile la care este supus organismul uman.

Iată motivul pentru care ne vom opri și noi în primul rînd asupra unei probleme extrem de importante...

...PERICOLELE ADÎNCIMILOR

Beția adîncurilor, traducere poetică a unui termen destul de sec, narcoza cu azot, limitează plonja profundă cu aer. Și dacă unii sportivi, din temeritate, sau unii pescuitori de corali, din necesitate, depășesc 80 m în scafandru autonom cu aer, alterările psihice mai mult sau mai puțin sesizabile nu întîrzie să apară, afectînd comportamentul scufundătorului și compromițînd, într-o clipă, securitatea sa. Amestecul celor doi principali componenți ai aerului, oxigenul și azotul, sub o presiune de 9—10 atmosfere constituie deci o barieră a cărei depășire înseamnă moarte.

Cu totul altfel se petrec lucrurile în condiții extreme, cu 400 m mai jos. Grație amestecului respirator — oxigen-heliu — și într-un alt context tehnologic, viața scafandrului, ce comunică constant cu suprafața, nu se află în pericol mai mult decît, să spunem, cea a unui pilot de elicopter. Și totuși...

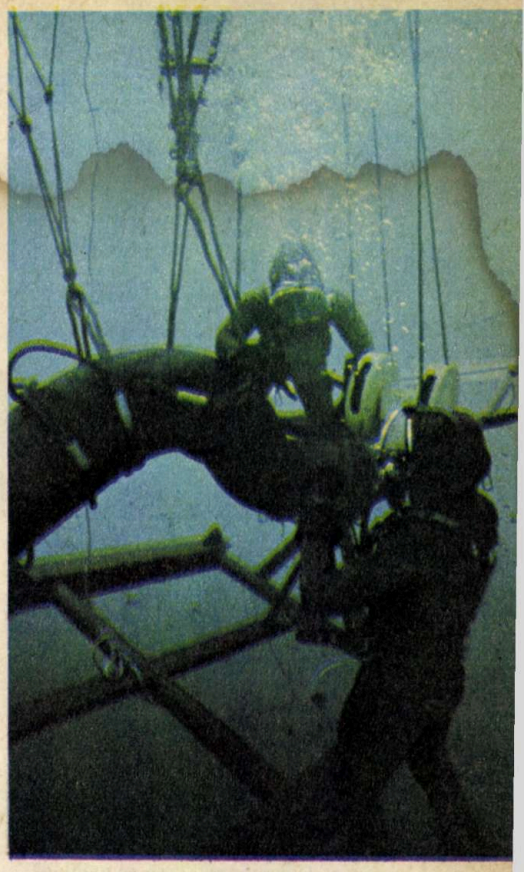
Toxicitatea oxigenului. Dacă acesta este respirat pur sau într-un amestec cu gaze diluante (cum ar fi azotul din aer), el devine toxic atunci cînd presiunea sa parțială depășește prea mult normalul. (Normalul înseamnă aerul pe care-l respirăm la nivelul mării, adică 0,21 bari) Respirat pur, la peste 7 m adîncime, deci la mai mult de 1,7 bari, oxigenul poate provoca, după o anumită perioadă de timp, apariția unei crize convulsive generalizate, numită criză hiperoxică. Mult mai supărătoare, deși mai puțin spectaculoasă, este toxicitatea pulmonară a oxigenului. Pînă la presiunea parțială de 0,5 bari, oxigenul este bine tolerat. Dar iritația apare în cîteva zile pentru 0,6 bari și în cîteva ore pentru 1,2 bari. Dacă subiectul continuă să respire un amestec hiperoxic, se ajunge la un fel de «pneumonie cu oxigen» care se manifestă printr-o serioasă jenă respiratorie și dureri.

Bioxidul de carbon nu intervine decît la nivelul plămînilor ca urmare a unei insuficiențe ventilatorii consecutive densității gazelor respirate sub presiune. El participă, firește, în narcoza cu azot, agravînd riscurile acesteia. În schimb, intervine mult mai puțin în plonjele profunde cu heliu. Dealtfel, înalta tehnicitate a acestora din urmă asigură scufundătorilor, în turelă și în camerele hiperbare de repaus, o atmosferă riguros controlată, neconținînd mai mult de cîțiva milibari de bioxid de carbon.

Gazele numite «inerte», folosite ca diluanți ai oxigenului, pot genera efecte biochimice cu atît mai aparente cu cît presiunea lor parțială crește în funcție de adîncime. De reținut că toate aceste gaze au proprietăți narcotice apropiate de cele ale anestezicelor (asemenea protoxidului de azot). Astfel, narcoza cu azot începe de la 60 m, în timp ce pentru argon, ea se manifestă la 40 m, iar pentru xenon la presiunea atmosferică.

Acțiunea presiunii. Organismul viu fiind alcătuit din solide și lichide admise ca incompresibile, cei puțin la scara adîncimilor cercetate, s-a crezut multă vreme că presiunea nu ar avea nici o acțiune asupra sistemului nervos central, exclusiv sensibil la acțiunea farmacodinamică a gazelor. Iată însă că în 1968 au fost descrise o serie de tulburări ce apăreau începînd cu adîncimea de 200—250 m; ele au fost numite sindromul nervos al presiunilor înalte. Dealtfel, observat în integralitatea sa la animale, înainte de a fi descris la om, sindromul a făcut obiectul unor interesante cercetări. Studiile întreprinse după 1965 pe o specie de maimuță într-o atmosferă de oxigen-heliu au constatat: de la 40 atmosfere, tremurături și mișcări sacadate, de la 60 atmosfere, tremurături musculare și alterarea electroencefalogramei, de la 65 atmosfere (650 m), crize convulsive generalizate și scurte. S-a observat, de asemenea, că o compresie mai lentă întîrzie apariția convulsiilor și că acestea nu survin decît la 800 m, dacă viteza de compresie nu depășește 1 bar pe oră.

Din fericire, la om sindromul nervos al presiunilor înalte se manifestă într-o fază tolerabilă pentru sănătatea și securitatea scufundătorului, tulburările puse în evidență fiind moderate, nejenînd practic activitățile psihomotrice și regresînd rapid la revenirea la suprafață fără să fie urmat de o oboseală excesivă.



Operații devenite curente: plonjori pe cale să efectueze un racord de conductă.

●

Cu toate aceste inconveniente, sîntem siguri că drumul spre marile adîncimi va continua și că performanța excepțională a celor 500 m cuceriți va fi depășită! Pe de o parte, pentru că eforturile fizice vor fi mai bine și mai complet studiate, iar pe de altă parte, pentru că aparatura folosită va fi din ce în ce mai perfecționată.

V. D.

---

să poată fi eliminată în mediul exterior. Procesele de transfer caloric, prin radiație și convecție, sînt, aici, uneori insuficiente. Iar atunci cînd temperatura radiantă sau cea a aerului este superioară temperaturii cutanate, se poate întîmpla ca ele însele să creeze un aport de căldură în corp. Singura posibilitate de eliminare calorică în această situație rămîne transpirația. O transpirație eficientă antrenează o pierdere a apei și a sării (cca 4 g/l) și declanșează mecanisme endocrine compensatoare (secreția hormonului antidiuretic și a aldosteronului) ce reduc eliminarea apei și a electroliților la nivelul rinichiului.

Din păcate, reacțiile fiziologice de apărare împotriva căldurii sînt adesea insuficiente. Să vedem care sînt accidentele provocate de ea. În afara celor fără gravitate, cum ar fi banala sincopă de căldură, neplăcerile cutanate de tip eritem, vezicule, care regresează dacă subiectul doarme noaptea într-o cameră climatizată, literatura de specialitate citează cîteva accidente cu consecințe grave. Este vorba despre:

● deshidratarea excesivă observată la naufragiații privați de apă (sau la cei rătăciți în deșert). Gravitatea este evaluată în funcție de procentajul de pierdere a greutății corporale. O deshidratare de 2 la sută este tolerată, chiar cu insuportabila senzație de sete. La 4 la sută, oboseala este foarte mare, mersul se încetinește, apare o oarecare instabilitate emoțională cu apatie sau agresivitate. La 6 la sută, epuizarea este extremă, mersul aproape imposibil, temperatura internă crește. Peste 8 la sută (5,6 l la un subiect de 70 kg) apare confuzia mentală. Moartea survine începînd cu 15 la sută, în 10 zile în țările temperate și în 15 ore în deșertul foarte cald.

● sindromul de declorurare (un caz particular al deshidratării), care se traduce prin oboseală și crampe musculare (benigne la început, dar dureroase în cazurile mai grave). Situația devine foarte serioasă din momentul în care apare voma, ce sporește în continuare pierderea sării.

● și despre un accident foarte rar, dar extrem de periculos, care constă într-o scădere brutală a termoreglării cu oprirea transpirației și hipertermie. Bolnavul este inconștient, pielea sa este uscată și caldă, iar temperatura internă crește rapid, depășind chiar 42°C! Această hipertermie poate să antreneze leziuni ireversibile ale creierului.

●

Grație mecanismelor sistemului nostru de termoreglare, completate de procedeele artificiale de protecție împotriva căldurii sau a frigului, avem deci posibilitatea să ne menținem constantă temperatura internă de-a lungul întregii vieți, în ciuda celor mai variate condiții de temperatură și a schimburilor energetice continue cu mediul înconjurător.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

DE CE TAC CIVILIZAȚIILE EXTRATERESTRE?

II
SCARA TIMPULUI ÎNTRE MILION ȘI MILIARD

Problematica relațiilor dintre civilizațiile cosmice nu poate fi înțeleasă fără o corectă încadrare a evenimentelor în scara miilor, a milioanelor și a miliardelor de ani. Mințli omenești îi vine uneori greu să stăpînească imensa disproporție dintre cronologia erelor cosmice sau geologice și cronologia civilizației umane. Foarte mulți oameni cred, de pildă, că munții și oceanele sînt rezultatul unor convulsii gigantice ale scoarței, cataclisme apocaliptice de care vremurile noastre sînt din fericire scutite. Or, ajunge să privim măsurătorile de ultimă oră efectuate cu instrumente de mare precizie — Oceanul Atlantic se lărgește continuu, în zona Islandei, cu circa 7 cm pe an; aceasta reprezintă exact viteza necesară, constantă, pentru a explica formarea lui în cei 120—170 de milioane de ani de cînd s-a născut. Munții Tian-Șan (și ei nu reprezintă o excepție) cresc cu 12—15 mm anual. O simplă înmulțire ne poate dovedi că aceasta înseamnă 15 km într-un milion de ani, or, vîrsta lor e mult mai mare. În prezentări grafice se asociază în mod curent omul epocii de piatră, care a trăit acum cîteva zeci sau cel mult cîteva sute de mii de ani, cu reptilele mezozoice care au dispărut de pe suprafața Pămîntului de 60—70 milioane de ani. Exemplele ar putea fi continuate...

Cerem îngăduința cititorului pentru digresiunea de mai sus; am dorit doar să-l punem în gardă pentru a aprecia cît mai corect cifrele care urmează.

Se consideră îndeobște că Universul, așa cum îl cunoaștem noi, s-a constituit acum circa 15—20 miliarde de ani. De atunci încoace s-au născut și s-au stins nenumărate stele, în jurul cărora s-au format și continuă să se formeze și azi sisteme planetare. În galaxia noastră existau stele și în urmă cu zece miliarde de ani, pe cînd Soarele nostru a apărut relativ recent, acum circa 5 miliarde de ani, fiind la ora actuală «în floarea vîrstei» dacă luăm în considerare faptul că astronomii îi prezic încă 5—6 miliarde de ani liniștiți de acum încolo.

Scoarța Pămîntului s-a format în urmă cu vreo 4—4,5 miliarde de ani, iar acum 3,5 miliarde de ani, temperatura a ajuns rezonabil de scăzută pentru a permite formarea primelor molecule de acizi nucleici, a genei primitive, a primelor microorganisme. Problema căilor de apariție a vieții pe Pămînt este controversată; se pare însă că dacă pe o planetă se realizează condițiile necesare, viața va apărea obligatoriu, elementele ei constitutive existînd pretutindeni în Univers. În pulberea nebuloaselor interstelare s-au pus în evidență molecule de apă, oxid de carbon, amoniac, formaldehidă, acid formic etc. În meteoriții colectați din Antarctica s-au găsit aminoacizi care sigur nu erau proveniți dintr-o contaminare pămîntească.

Dezvoltarea vieții s-a făcut la început destul de anevoios; s-au scurs peste 2,5 miliarde de ani de la apariția genei primitive pînă la apariția primului vierme și un miliard între primul vierme și om.

ROLUL ÎNTÎMPLĂRII ÎN EVOLUȚIA OMULUI

Acum 25 sau 30 sau 40 de milioane de ani, din trunchiul primatelor s-a desprins o ramură, care în urmă cu 4—5 milioane de ani a dat naștere primei specii «homo». Omul gînditor, «homo sapiens», nu este mai vechi de 100 000 de ani, iar «civilizația tehnologică», bazată pe cunoașterea științifică a legilor obiective ale naturii și utilizarea activă a lor, datează doar de cîteva mii de ani.

Descoperirile recente făcute în Africa atestă că în ultimii 25 milioane de ani au avut loc cel puțin trei sau patru tentative eșuate de umanizare, de transformare a maimuței primitive în ceva care să conducă sigur spre om; în faptul că «tentativa» strămoșilor noștri a izbutit, întîmplarea a jucat un rol extrem de important. Cu premisele existente acum 25 milioane de ani omenirea putea să ajungă la o civilizație tehnologică cu cîteva sute de mii sau chiar milioane de ani mai devreme sau mai tîrziu.

Rolul întîmplării a fost același și în restul de peste 99 la sută din timpul scurs de la apariția vieții pe Pămînt, adică de 3,5 miliarde de ani încoace, fără a ne mai referi la evoluția anterioară a materiei lipsite de viață. Lucrurile s-au petrecut într-un mod asemănător pe toate planetele din Univers pe care s-au putut naște forme de viață bazate pe carbon.

Desigur, au fost și locuri unde evoluția s-a oprit datorită unor catastrofe cosmice, ori a avut o istorie mult mai întortocheată din cauza condițiilor mai aspre, tot așa cum nu se poate exclude nici posibilitatea ca pe unele corpuri cerești viața să se fi putut dezvolta în condiții mai bune și deci într-un tempo mai rapid. Chiar dacă am presupune în mod absurd că viața ar fi apărut acum exact 3,5 miliarde de ani simultan pe toate planetele care prezentau condiții pentru aceasta și chiar dacă n-am ține cont de diferențele de temperatură, de cantitățile de apă sau de bogăția atmosferei în oxigen, de gravitație, de radiații etc., tot va trebui să admitem un avans sau o rămînere în urmă a minimum 5 la sută în timp datorită unor factori întîmplători. O astfel de împrăștiere se poate accepta ca rezonabilă pînă și în cazul unui grup de atleți selecționați și antrenați pentru a alerga la o aceeași cursă. Cinci la sută din 3,5 miliarde de ani înseamnă un decalaj de 175 milioane de ani între prima și ultima «sosită» dintre civilizații. Presupunînd că ar exista și alte forme de viață decît cele bazate pe carbon, împrăștierea va deveni desigur incomparabil mai mare.

Decalajele trebuie să fie mult mai mari, pentru că nici pe departe nu poate fi vorba de un «strat comun». Soarele este o stea situată mai degrabă spre periferia galaxiei decît spre centrul ei, și anume într-unul dintre brațele spirale; or, se știe, brațele sînt formațiuni relativ recente, cu miliarde de ani mai tinere decît zonele centrale. Admițînd că există cîteva mii de civilizații în galaxia noastră, un calcul elementar ne arată că aceste civilizații ajung la maturitate, în aceste condiții, cîte una sau cel mult cîteva într-un interval de un milion de ani, pe cînd decalajul dintre civilizațiile «bătrîne» și cele «tinere» ar putea fi de ordinul sutelor de milioane. Datorită faptului că Soarele este un corp ceresc relativ tînăr, este aproape exclus ca noi să fim printre primii în galaxie, afară doar de cazul în care am fi singurii. În acest din urmă caz nu trebuie să uităm de existența celor 1 000 de miliarde de galaxii care mai există în Univers.

PROBABILITATEA DE A ÎNTÎLNI O CIVILIZAȚIE ASEMĂNĂTOARE CU A NOASTRĂ

Am notat că toate proiectele actuale vizează găsirea unor civilizații aflate sensibil pe aceeași treaptă de dezvoltare cu noi, adică decalate cu cel mult cîteva sute de ani. Care sînt șansele ca prima civilizație cu care ne vom întîlni să facă parte din această categorie? Un calcul elementar ne duce la o probabilitate de sub unu la un milion. Încercăm să schițăm mai jos un raționament în acest sens.

În primul rînd, putem admite că această civilizație aparține galaxiei noastre. În această galaxie, optimist vorbind, putem presupune că există cca 1 000 de civilizații maturizate independent una de cealaltă de-a lungul unui miliard de ani (ceea ce nu este deloc mult față de cele 15—20 miliarde ale Universului). În acest caz, probabilitatea ca printre ele să se găsească o civilizație (una singură) care să nu fie decalată din punct de vedere tehnologic față de noi cu mai mult de 500 de ani (în plus sau în minus) este de unu la o mie. Șansa ca tocmai aceasta să fie civilizația pe care s-o întîlnim prima dintre toate este tot de unu la o mie; cele două probabilități înmulțite dau rezultatul de unu la un milion. Cititorul atent va observa imediat că în raționamentul de mai sus nu contează, de fapt, dacă sînt 1 000 de civilizații ori un alt număr, și nici ipoteza că prima civilizație întîlnită va fi din galaxia noastră, rezultatul fiind același în toate cazurile. Acest raționament a fost însă viciat de ipotezele tactice privind independența unor fenomene; în prezența unor civilizații vechi de sute de milioane de ani, întîlnirile din galaxie nu mai pot fi considerate că se desfășoară la voia întîmplării. Aceasta ne face să apreciem că șansa de unu la un milion este încă extrem de optimistă. Pentru a înțelege bine ce înseamnă aceasta, menționăm că respectiva probabilitate este mult mai mică decît aceea ca un om jucînd o singură dată în viața lui la Loto să cîștige lozul cel mare.

EXPANSIUNEA COSMICĂ A OMENIRII ÎN URMĂTOARELE MILENII

Rezultă din cele de mai sus că civilizațiile care ne înconjură sînt practic sigur mult mai bătrîne decît noi, nu cu sute de ani, ci cu sute de mii sau poate sute de milioane.

Ce înseamnă un astfel de decalaj, este

ȘTIINȚĂ ȘI RELIGIE ÎN LUMEA CONTEMPORANĂ

CE SÎNT SECTELE RELIGIOASE (V)

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Pe cînd în biserică omul se naște și devine membrul unei instituții tradiționale, în sectă el intră prin convertire, ceea ce implică voluntariatul, un act personal încărcat de subiectivitate.

În perspectiva semnificațiilor ce decurg din această comparație rămîne să analizăm — în acest ultim articol despre sectele religioase — specificul organizațional și funcțional al comunității religioase de tip sectant. Important pentru sociolog și pentru știință în general nu este doar studiul generalizator și sistematic al ideologiilor sectante, ci și confluența dintre aceste ideologii și activitatea practică, fie ea religioasă ca atare, ori avînd doar un înveliș religios, în esență însă purtînd semnificații pur profane.

Pornind de la cercetările și opiniile mai multor sociologi, din trecut și de azi (Weber, Troeltsch, Niebuhr, Becker, Yinger ș.a.), englezul Bryan Wilson consideră că sectei religioase îi sînt caracteristice îndeosebi următoarele trăsături: este o asociație voluntară; pentru a demonstra apartenența la ea, adepții săi trebuie să dovedească merite personale (cunoașterea doctrinei, declarația solemnă privind experiența personală a unei convertiri sau recomandarea unor membri importanți); ea este exclusivistă și luptă cu îndîrjire contra oricui se opune normelor sale morale, doctrinare și organizatorice; membrii săi se consideră ca un grup al elitelor, ca niște iluminați; idealul său fundamental îl constituie perfecționarea personală, în spiritul credinței adoptate, ceea ce constituie criteriul suprem de evaluare; toți credincioșii au un statut sacerdotal, iar în interiorul sectei se manifestă un înalt nivel de participare laică; membrii sectei au posibilitatea să-și exprime în formă spontană zelul și angajamentele lor; secta este ostilă sau indiferentă față de societatea seculară și față de stat.

Fără îndoială că ne aflăm, prin afirmațiile de mai sus, în prezența doar a unui model teoretic al sectei religioase și nu a înfățișării concrete, obligatorii a fiecăreia dintre aceste secte. Pe de altă parte, și din punct de vedere organizațional-funcțional, ca și sub raport ideologic, există nu numai trăsături favorabile sectei religioase, ce-i permit un înalt grad de activism expansionist, ci și deficiențe grave și cu rădăcini adînci, care contracarează continuu efectul primelor. În acest sens, tot Bryan Wilson remarcă: «Se observă în mod frecvent tendința sectei de a deveni denominație și tocmai din această tendință s-a dedus concluzia că o organizație propriu-zisă de tipul sectei poate exista doar pentru o singură generație, în timp ce pentru a doua generație secta devine biserică sau denominație» («An Analysis of Sect Development», «American Sociological Review», 1959, p. 3). Aceasta se întîmplă, desigur, în sensul sociologic și nu în cel uzual al cuvîntului, ceea ce implică adevărul că tipul sociologic al sectei este determinat mai degrabă de **atitudini caracteristice** decît de doctrine cu specific teologic și filozofic. Dealtfel, dacă nu ne lăsăm înșelați de succesele inițiale, uneori spectaculoase, ale mișcărilor sectante, putem descoperi și alte fisuri în natura lor comunitară, ce contravin durabilității acestor succese. Unii sociologi, ca Wach bunăoară, consideră că dificultatea lor cea mai mare este aceea de a se apăra de intervențiile și influențele din afară. Idealul lor de comunitate socială religioasă perfect izolată și închisă se dovedește a fi irealizabil, mai ales în societatea contemporană, extrem de dinamică și în care prevalează contactele sociale.

Într-un fel sau altul, **apostazia**, adică renegarea religioasă, cuprinde cel puțin parțial, dar cu necesitate, pe unii dintre tinerii sectanți, dintre reprezentanții noilor generații. Caracterul actual extrem de socializat al muncii, generalizarea școlarizării, expansiunea civilizației tehnice, neputința de a evita influența mass mediei — toți acești factori și încă alții concură la adîncirea diferențierilor psihosociale dintre generații chiar în interiorul sectei religioase și în pofida oricăror reacții de rezistență. Pe de altă parte, secta impune adepților săi, structural și permanent, obligația diferențierii comportamentale, aceea de a fi altfel decît ceilalți oameni, ceea ce reprezintă însă un foarte serios handicap pentru funcționalitatea sectei. Primejdii serioase amenință apoi organizarea sectelor religioase chiar și în perioada lor de fervoare deosebită, cînd în activitatea lor predomină expansiunea asupra instituționalizării. Nu o dată în rîndurile sectanților s-au strecurat aventurieri de cea mai josnică speță, înșelîndu-le credulitatea.

Foarte plastic și pentru a releva caracterul închis al comunității sectante, un gînditor francez o definește astfel: «O organizație ce nu lucrează decît pentru sine și care își găsește atît scopul cît și mijlocul în ea însăși» («Esprit», nr. 1, 1978, p. 50). În acest context organizațional — așa cum au remarcat majoritatea sociologilor de pretutindeni ce s-au ocupat de această problemă — pe primul plan se impune **rolul liderului.** În viața sectei religioase, rolul liderului este adesea decisiv: așa cum un militant religios talentat dă naștere unei secte sau reimpulsionează activitatea acesteia, tot așa lipsa unor asemenea lideri poate cauza dispariția unor întregi comunități sectante. Fluxul și refluxul în activitatea sectelor religioase se leagă cauzal, în mare măsură, tocmai de activitatea acestor lideri.

Tot atît de important pentru organizarea și funcționalitatea sectei religioase este rolul **relațiilor personale.** Crearea și dirijarea unui anumit tip de relații interumane reprezintă miza supremă a sectei atît în funcționarea ei, cît și (poate mai ales!) în racolarea unor noi adepți. Între ei, sectanții își spun «frate» și «soră». În acest fel, ei caută să dea de înțeles că ar fi și instaurat fraternitatea propovăduită de ideologia primilor creștini, ceea ce, desigur, este o iluzie. Nu-i mai puțin adevărat însă că propagarea insistentă a **iubirii dintre oameni,** cu mult mai mult și în forme mult mai variate decît în cadrul bisericilor tradiționale, are o mare valoare prozelitistă. Sectele caută oameni aflați în situații de criză, dezorientați vremelnic sau neputincioși. Este un fapt comun constatarea că în S.U.A. sectele își recrutează noii adepți fie din rîndurile imigranților ce nu reușesc să-și dobîndească noul lor statut social, fie dintre diverșii inadaptați sociali (foști aventurieri, toxicomani, alcoolici, foști pușcăriași etc.). În alte condiții, situațiile acestea se repetă pretutindeni. Astăzi, bunăoară, cînd procesele rapide de urbanizare dislocă imense populații rurale, acestea fiind nevoite să-și creeze nu numai o nouă viață socială, ci și un nou univers spiritual, sectele își recrutează adepții, cu preferință din rîndurile acelor «înstrăinați», care nu mai sînt ce au fost, dar încă nu au reușit nici să devină ceea ce societatea le cere în mod imperativ și obiectiv.

Religiozitatea sectantă repudiază organizarea rațională și stabilă; ea exaltă comuniunea psihică nudă; se ferește de instituționalizare și absolutizează sentimentul religios ca atare. Mitul iubirii, care străbate și copleșește toate rugăciunile, cîntecele și predicile sectante au ca laitmotiv personalitatea evanghelică a lui Iisus. În acest fel, s-ar putea afirma că, cel puțin în stadiul lor inițial, sectele creștine absolutizează factorul psihic religios în dauna celui social religios. Dar și în acest caz, ceea ce predomină este instabilitatea. O instabilitate care, dealtfel, grevează profund și integral viața sectei și îmbracă formele cele mai

(Continuare în pag. 45)

imposibil de apreciat. În cele ce urmează ne propunem să enumerăm doar cîteva previziuni privind zborurile cosmice pe care le vor efectua oamenii într-un viitor relativ apropiat, lăsînd cititorului îndrăzneala de a le extrapola în timp.

Viitorologii de la Hudson Institute prevăd că pînă în anul 2020 vom descoperi manifestări ale unor forme superioare de viață în Univers, în 2110 vor trăi mai mulți oameni în cosmos decît pe Pămînt, iar în 2175 (remarcați precizia!) se prevede o întîlnire efectivă cu extratereștrii. Există de pe acum proiecte vizînd cucerirea sistematică a lumilor care ne înconjură. Proiectul navei cosmice termonucleare «Daedalus», spre exemplu, prevede trimiterea, peste 50 de ani, a unor roboți sau poate chiar a unor oameni către steaua Barnard, de care ne desparte o distanță de 6 ani-lumină și în jurul căreia ar putea exista viață. Există și proiecte de rachete fotonice capabile să zboare cu viteze apropiate de cea a luminii. F.J. Dyson, de la Universitatea din Princeton (S.U.A.), specialist în prognoze pe termen lung, prevede că peste 200 de ani omenirea se va putea deplasa către alte sisteme solare cu ajutorul unei flotile de nave cosmice. Către anul 2500 se apreciază că în spațiul extraterestru vor trăi circa 80 miliarde de urmași ai pămîntenilor de azi. Specia «homo» va deveni deci, în cîteva sute de ani, o veritabilă putere cosmică.

În jurul anului 1800, viteza maximă pe care un vehicul omenesc o putea atinge era de cîteva zeci de kilometri pe oră; în 1900, această viteză a crescut de cîteva ori; în 1950, omul trecuse de 1 200 km pe oră, iar în 1961 de 28 000 km pe oră. Este destul de greu de admis că acest progres va dura încă cincizeci sau o sută de ani, după care va înceta pentru totdeauna. Probabil faptul că viteza luminii nu poate fi depășită de către formele cunoscute de organizare a materiei va reprezenta multă vreme un obstacol serios; nu este însă de crezut că această barieră nu va putea fi înfrîntă niciodată. Chiar la ora actuală fizicienii se află în căutarea tahionilor, particule elementare ipotetice care teoretic s-ar putea deplasa cu viteze mai mari decît cea a luminii.

În ipoteza, absurdă, că omenirea s-ar mărgini doar la mijloacele tehnice pe care le cunoaștem astăzi, galaxia noastră ar putea fi în întregime colonizată de către pămînteni în circa 100—200 mii de ani; ținînd însă cont de un progres normal al științei și tehnologiei, acest interval ar fi incomparabil mai mic, probabil de ordinul cîtorva milenii sau zeci de milenii. Se poate spune deci, cu o foarte mică probabilitate de a greși, că o civilizație aflată la nivelul nostru își poate cuceri în întregime galaxia în cel mult cîteva zeci de mii de ani. În alte cîteva zeci de milenii ar urma cucerirea cîtorva sute de galaxii înconjurătoare. Bineînțeles, această concluzie se referă la orice civilizație cosmică! O astfel de cucerire înseamnă înverșunarea amănunțită a tuturor obiectelor cosmice cît de cît importante, dar în special a planetelor propice vieții, înseamnă înființarea de colonii pretutindeni unde există condiții și, evident, stabilirea unei rețele foarte eficiente de comunicații acoperind întreaga oicumenă stelară.

DAN D. FARCAȘ

• LA BACĂU

SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET

Între 25 și 30 septembrie s-a desfășurat la Bacău, în municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej și în orașele Moinești, Comănești, Buhuși și Tg. Ocna, în organizarea Comitetului județean al U.T.C., cea de-a treia ediție a «Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret». Manifestare aflată la a treia ediție, devenită dealtfel tradițională, săptămîna a cuprins o serie de acțiuni menite să contribuie la stimularea participării tuturor categoriilor de tineri din întreprinderile industriale, de construcții și transporturi, din institutele de învățămînt superior și de proiectare la creația tehnico-științifică pusă în slujba dezvoltării economico-sociale a județului.

Ca urmare a reorganizării comisiilor profesional-științifice, a creșterii numărului și calității activității acestora (de la 6 în prima jumătate a anului 1977, la 17 în acest an), în cadrul actualei ediții au putut fi consemnate progrese semnificative în această direcție. Astfel, tinerii din întreprinderile industriale din județ au preluat spre rezolvare, prin muncă patriotică calificată, 68 de teme de cercetare vizînd probleme economice majore ca: reducerea importurilor, introducerea în circuitul economic a unor noi înlocuitori, reducerea consumurilor de materiale și energie etc. A crescut, de asemenea, numărul invențiilor și inovațiilor realizate de tineri, deși, nu putem să nu remarcăm acest fapt, el este încă departe de a corespunde înaltului potențial creativ pe care-l reprezintă tinerii din județ.

Săptămîna a cuprins și faza județeană a concursului de creație tehnico-științifică a tineretului. Celor mai bune lucrări prezentate în cadrul expoziției deschise cu acest prilej, selecționate din faza pe întreprinderi, din domeniile industriale specifice județului — chimie, construcții de mașini, industrie ușoară și extractivă, construcții — le-au fost acordate premii.

În afara numeroaselor schimburi de experiență, mese rotunde și simpozioane dedicate îmbunătățirii activității de creație tehnico-științifică a tineretului, în orașele menționate s-au desfășurat activități de propagandă tehnico-științifică ce și-au propus ca, prin intermediul unor întîlniri cu reputați specialiști din țară și din cadrul comisiei județene a inginerilor și tehnicienilor, al unor zile dedicate cărții și filmului de știință și tehnică, să facă cunoscute tinerilor problemele actuale și de perspectivă ale economiei județului, să asigure o mai bună informare tehnică de specialitate.

PETRE JUNIE

Săptămîna științei și tehnicii a cuprins și o întîlnire a tinerilor specialiști și studenți din Bacău cu renumitul inventator prof. dr. ing. V. Belous de la Institutul politehnic din Iași.

O EXPOZIȚIE CU JUMĂTĂȚI DE MĂSURĂ

Peste 100 de exponate, valoroase creații tehnice ale tinerilor — însoțite de scurte prezentări tehnice, avantaje economice și domenii de aplicare — au fost reunite într-o expoziție-bilanț organizată în perioada 3—5 octombrie a.c. de Comitetul județean Prahova al U.T.C. Etapă firească în ampla mișcare utecistă «Știință-tehnică-producție», expoziția s-a dorit o oglindă a eforturilor permanente ale tinerilor muncitori, elevi, studenți și cadre tehnice din unitățile economice prahovene de a introduce în producție soluții tehnice noi la nivelul actualelor exigențe, de a contribui la trecerea la o nouă calitate, în spiritul orientărilor formulate la Conferința Națională a partidului din decembrie 1977. O dovadă elocventă a serioaselor preocupări a tinerilor prahoveni în activitatea de creație tehnico-științifică o constituie și faptul că, în acest an, membrii celor peste 100 de comisii profesional-științifice din județ au preluat spre rezolvare aproape 1 600 de teme din planurile unităților economice a căror eficiență se ridică la 753,4 milioane de lei.

Am desprins din expoziție, fără a avea pretenția că am epuizat întreaga listă, cîteva exemple. Iată, tinerii de la Întreprinderea de utilaj minier Filipeștii de Pădure, pornind de la necesitatea evitării unor accidente pe traseul transportoarelor de cărbune, au proiectat și realizat un dispozitiv ce poate fi utilizat în schemele de automatizare a circuitelor de transportoare, conferind un spor de securitate activității în mină. Dintre temele de cercetare finalizate pînă acum de tinerii specialiști de la Fabrica mecanică de precizie Breaza — «Transformarea mașinilor de frezat universale în mașini de frezat cu masa rotativă» — se impune prin cîteva performanțe notabile: posibilitatea de alimentare cu piese din mers, întreținere și exploatare eficiente prin reducerea stagnărilor de producție etc.

Un loc aparte în expoziție l-a ocupat instalația pentru prelucrarea numerică în timp a ritmului cardiac, prima realizare a cercului de bioelectronică constituit recent pe lîngă Comisia județeană de creație tehnico-științifică, lucrare cu largi aplicații în cardiologie, pentru urmărirea pe o durată mare de timp a bolnavilor de tahicardie sau aritmie cardiacă.

Din păcate, această expoziție ce și-a dorit, și în parte a reușit, să cuprindă notabile realizări, nu și-a atins scopul propus, acela de a reuni toate realizările semnificative ale tinerilor din județ, de a fi locul cel mai potrivit pentru schimbul nemijlocit de informații și opinii, de confruntare a unor idei și propuneri care ar fi vizat activitatea viitoare. Mai întîi, pentru simplul motiv că din expoziție lipsesc realizările multor colective de tineri. Cum am putea fi de acord ca de la această manifestare să lipsească lucrările tinerilor de la Combinatul petrochimic Teleajen, ale celor din unitățile economice din orașele Mizil, Azuga, Boldești-Scăieni, ale studenților de la Institutul de petrol și gaze din Ploiești? Consemnate și apreciate la momentul respectiv și de revista noastră, multe dintre realizările tinerilor de la Întreprinderea «1 Mai» și Întreprinderea de reparații Ploiești, Întreprinderea mecanică Cîmpina nu le-am putut vedea în expoziție.

Sîntem convinși că în toate organizațiile U.T.C. în județul Prahova s-a depus și se depune în continuare o muncă susținută în acest domeniu, că tinerii muncitori, tehnicieni și ingineri își aduc o contribuție de seamă la îndeplinirea exemplară a sarcinilor asumate în întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice». Lipsa unor mijloace de transport pentru a aduce în expoziție realizările tinerilor (dealtfel invocată pentru neprezentarea exponatelor propuse de studenții Institutului de petrol și gaze Ploiești), precum și alte asemenea probleme minore prin care s-a încercat justificarea neajunsurilor semnalate, reprezintă, de fapt, o regretabilă optică a organizatorilor față de activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului.

S-au depus, desigur, eforturi serioase pentru organizarea acestei expoziții și era de așteptat să se găsească toate modalitățile pentru valorificarea ei deplină, dar, printr-o hotărîre deloc justificată, după două zile, ea a fost închisă. Puțini, foarte puțini sînt cei care au reușit ca în acest interval să o vadă. Or, scopul era tocmai acesta: de a fi vizitată de cît mai mulți tineri, de a găzdui și alte manifestări, schimburi de experiență, mese rotunde, discuții cu autorii și beneficiarii produselor realizate, de a se găsi aici locul prielnic unor analize temeinice, pentru preluarea imediată în producție a unor valoroase sugestii și propuneri. Prin prezentarea unui tablou trunchiat al creației tehnico-științifice a tinerilor din județ, prin complexitatea redusă a acțiunii, prin formalismul și festivismul manifestat s-a făcut, după opinia noastră, foarte puțin pentru dezvoltarea activității de propagandă tehnico-științifică, neoferind posibilitatea unei largi cunoașteri a frumoaselor realizări obținute în acest an.

Credem că este de datoria noastră ca, alături de aprecierile frumoase pe care le-am făcut, să supunem atenției Comitetului județean Prahova al U.T.C. aceste neajunsuri care umbresc numeroasele acțiuni lăudabile pe care le-a organizat în ultima vreme.

IOAN MARINESCU

● BUZĂU

„SEARĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Joi, 28 septembrie a.c., la Buzău s-a desfășurat cea de-a XXII-a ediție a «Serilor de știință și tehnică», manifestări organizate de revistele noastre în colaborare cu comitetele județene ale Uniunii Tineretului Comunist. Programul «Serii de știință și tehnică» a inclus o dezbatere pe tema «Ramuri purtătoare ale progresului tehnic: metalurgia, construcțiile de mașini, electrotehnica»; un concurs intitulat «Județul Buzău în cincinalul revoluției tehnico-științifice»; vizionarea expoziției «Realizări și perspective ale creației tehnico-științifice din județul Buzău». În prezența unuia dintre autori — ing. Dorin Rădulescu — a avut loc lansarea cărții «Introducere în teoria sistemelor», recent apărută în Editura științifică și enciclopedică. În ceea ce privește noutățile din diverse domenii ale științei și tehnicii, dialogul cu tinerii buzoieni a fost susținut de **prof. dr. Grigore Posea** și **dr. Lucian Gavrilă** (Universitatea București), **ing. Radu Coman** (Comitetul de Stat al Planificării), **ing. Simion Avramescu** (IPROLAM), **dr. ing. Florin Zăgănescu,** secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R., **dr. Nicolae Bușlega** (Institutul de meteorologie și hidrologie). Au mai răspuns invitației noastre: **Valentin Dihoru,** inginer-șef la Întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă (Buzău), **Constantin Oprescu,** inginer-șef la Întreprinderea de contactoare (Buzău), **ing. Dinu Constantinescu,** redactor la Editura științifică și enciclopedică.

Am inaugurat la Buzău «Tribuna tinerilor inventatori și inovatori», în cadrul căreia prezentăm tineri care au obținut rezultate deosebite pe linia creației tehnico-științifice.

«Seara de știință și tehnică» s-a încheiat cu un frumos spectacol de muzică și poezie revoluționară, susținut de formații artistice înscrise în Festivalul național «Cîntarea României».

Interesul stîrnit de «**Tribuna tinerilor inventatori și inovatori**» *probează, o dată în plus, receptivitatea uteciștilor față de creația tehnico-științifică. Generos, tînărul public buzoian a aplaudat rezultatele obținute pe linia creației tehnico-științifice de* Aurel Ușurelu *— inginer mecanic,* Adrian Stănescu *— absolvent al Universității din Craiova, secția de automatizări și calculatoare,* Cătălin Buzgan *— inginer electronist,* Mircea Botoșanu *— inginer mecanic,* Mihai Macovei *— muncitor.*

Aurel Ușurelu *este inginer la Întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă. De cînd lucrează în această întreprindere a propus mai multe soluții tehnice vizînd creșterea productivității muncii.*

Dintre acestea, patru sînt deja finalizate. Este vorba de:

● *Înlocuirea acționării electrohidraulice cu acționare electromecanică la bobinatoarele tip R.A. folosite în secția TOM (tragere oțel moale), la bobinarea sîrmei — soluție prin care, anual, Întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă economisește aproape un milion de lei* ● *Introducerea unei metode moderne de recondiționare a tobelor la mașinile de trefilat — sudarea în mediu de gaz protector* ● *Modificarea tehnologiei de execuție a capului portcuțit de la foarfecele hidraulice folosite la debitarea sîrmei groase, ceea ce duce la sporirea fiabilității utilajului și la realizarea unei economii de 14 000 lei/an* ● *Înlocuirea rolelor de la desfășurătoarele mașinilor de trefilat lucrînd cu decapare mecanică, cu role cu pastilă — soluție în curs de generalizare.*

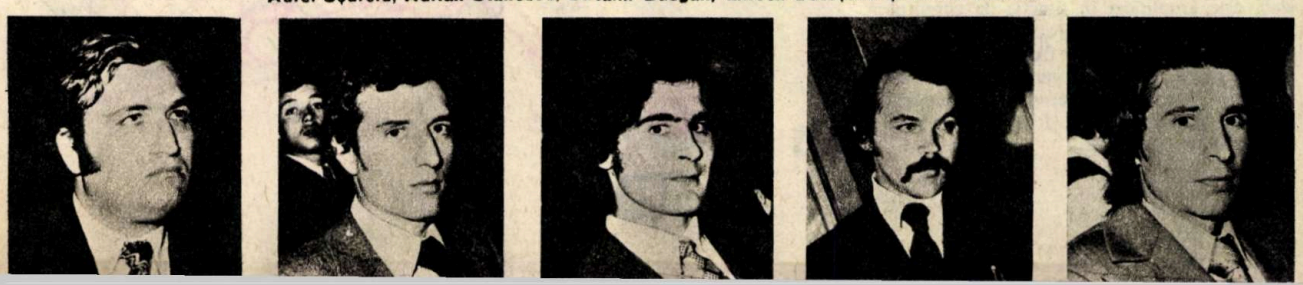
Una dintre soluțiile tehnice propuse de tinerii Adrian Stănescu *și* Cătălin Buzgan *(Întreprinderea de contactoare) a fost realizarea unui programator numeric pentru verificarea rezistenței contactoarelor la uzura mecanică.*

Mircea Botoșanu, *absolvent al Institutului politehnic București, lucrează în serviciul C.T.C., la Întreprinderea de utilaj tehnologic. Este președintele comisiei profesional-științifice. Are mai multe invenții și inovații, dintre care cinci finalizate, aducînd importante economii valutare:* ● *realizarea cotului cu rază scurtă pentru cuptoare de rafinării* ● *realizarea presei hidraulice pentru ambutisarea unor părți componente ale recipienților sub presiune* ● *introducerea procedeului de ambutisare hidraulică a compensatorilor uni și multistrat* ● *realizarea dispozitivelor de polizat marginal pentru tolele rezervoarelor de mare capacitate* ● *introducerea unei noi tehnologii la execuția șanfrenelor după suprafețe curbe.*

Membru al cenaclului tinerilor creatori, muncitorul Mihai Macovei, *absolvent al liceului teoretic din Darabani (județul Botoșani), lucrează ca operator la Întreprinderea de geamuri. De aproape 10 ani scrie poezie, iar din 1972 este o prezență activă în viața uzinei, în activitatea de creație tehnico-științifică. El a avut ideea realizării unui geam izovit pentru vagoanele de călători. Este un produs nou, singura producătoare din țară fiind Întreprinderea de geamuri Buzău. În vederea înlocuirii unor materiale de import necesare la prelucrarea geamului în scopul realizării oglinzilor cu fațetă, Mihai Macovei propune înlocuirea oxidului de ceriu cu carbonat de calciu. Tot carbonatul de calciu ar putea înlocui terasilica, un praf care se folosește la operația de curbare a foilor de geam. Rămîne ca ideile sale să fie confirmate de practică.*

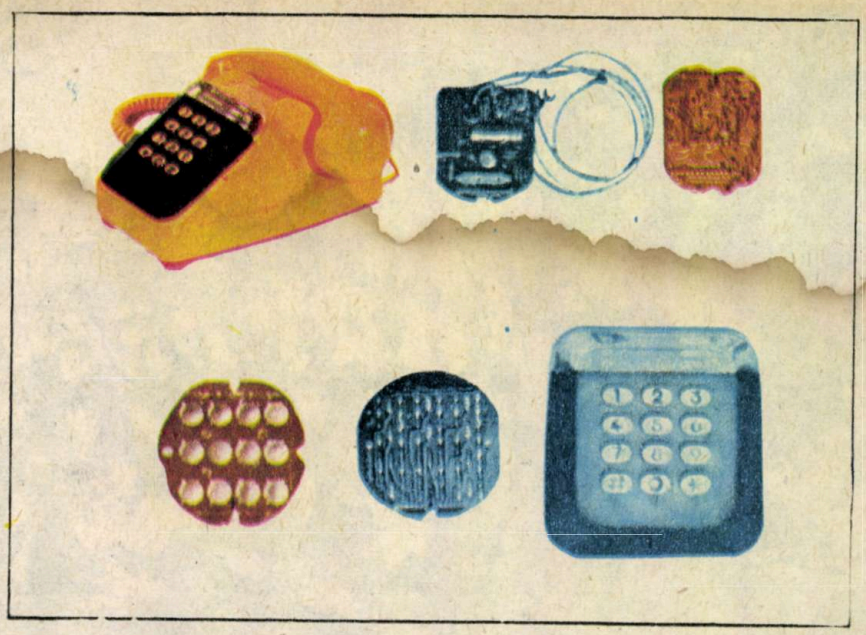
VALERIA ICHIM

Tineri inventatori și inovatori buzoieni (de la stînga la dreapta): Aurel Ușurelu, Adrian Stănescu, Cătălin Buzgan, Mircea Botoșanu și Mihai Macovei.



DE LA COMBINA CLASICĂ LA APARATUL ELECTRONIC DE MÎINE:

CINCI GENERAȚII DE TELEFOANE



Apariția claviaturii și a unui circuit-memorie marchează debutul celei de-a doua generații de telefoane.

Terminal, robot și calculator, telefonul anului 2000 nu va mai semăna deloc cu cel de azi. Una cîte una, componentele clasice — cadranul, capsula cu granule de cărbune, soneria tradițională, bobina de inducție și rezistențele — vor fi înlocuite cu elemente electronice.

1 Prima generație de telefoane este constituită de posturile electromecanice tradiționale. Atît în ceea ce privește componentele interne, cît și forma exterioară, pînă prin 1950, aceste telefoane n-au suferit prea mari schimbări.

2 Apariția claviaturii și a unui circuit-memorie marchează debutul celei de-a doua generații.

3 Păstrînd aspectul exterior, telefonul generației următoare este racordat la o centrală electronică. Fiecărei cifre (sau clapete) îi corespunde o combinație de două frecvențe asociate. Acestea sînt produse de un circuit oscilant conectat la un circuit imprimat care are sarcina de a primi informațiile emise prin apăsarea clapetelor susținute de o placă frontală. Pe verticală, acestea acționează un sistem mecanic de selecție plasat sub un circuit intermediar, în contact cu circuitul imprimat. Cîteodată, în cazul receptorului, microfonului, soneriei și generatorului de frecvență, se mai face totuși apel la componente electromecanice clasice.

4 Trecerea la generația telefoanelor cu componente electronice se face printr-un model «compatibil», care constituie cea de-a patra generație. Acest telefon poate fi legat la fel de ușor la centrala electromecanică sau la cea electronică. Sub claviatura aparatului se află un circuit compatibil, care include un generator de frecvențe și unul de impulsuri. Acest model de telefon, care nu există decît în Franța, are avantajul că poate apela la un ordinator, dialogînd cu el prin intermediul rețelei naționale.

5 La această oră, cel mai modern aparat — pus la punct de societatea «Bell-Canada» — are toate componentele electromecanice tradiționale înlocuite cu circuite electronice integrate pe scară largă. Traductoarele electrodinamice au luat locul microfonului și receptorului. Semnalul de ieșire, foarte slab, este amplificat în funcție de curentul debitat, iar semnalul de apel este asigurat de către un generator de frecvențe utilizînd un coder numeric și un convertizor numeric-analogic. În sfîrșit, «soneria» este înlocuită cu un generator ce emite două unde sonore de frecvențe apropiate.

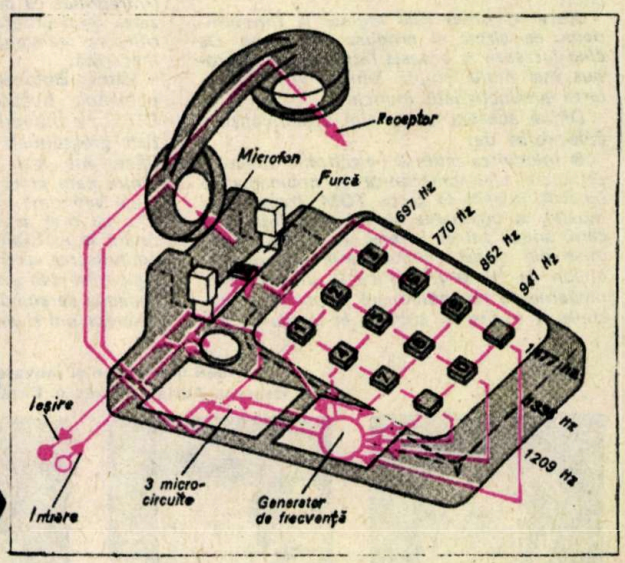
TELEFONUL ELECTRONIC: RAPIDITATE ȘI MEMORIE. Paralel cu transformările de ordin tehnologic ale aparatului telefonic, electronica va permite apariția unei serii de noi servicii. Mai multe dintre ele vor fi oferite direct prin centrală, iar altele chiar de aparatul telefonic. Acesta, cu ajutorul microprocesoarelor, va fi capabil să arate ora, durata și costul convorbirii, să vizualizeze pe un mic ecran numărul format, să rețină în memorie numerele la care se apelează mai des, să refacă automat numărul ocupat, să joace rol de calculator, să fie conectat la televizor și să dialogheze cu un ordinator (sistemul Tic-Tac), să comande încălzirea centrală etc. La ultima expoziție internațională de telecomunicații, ținută la sfîrșitul anului trecut, la Atlanta, specialiștii japonezi au prezentat un telefon în care era încorporat un mic calculator folosit pentru a furniza informații în privința taxării și pentru a conserva în memorie diferite numere. Constructorii francezi nu sînt nici ei prea departe de reușită în ceea ce privește realizarea telefonului electronic. În momentul de față se construiesc cîteva modele de aparate numai pentru uzul întreprinderilor dotate cu comutatoare electronice proprii. Se realizează, în același timp, telefoanele cu claviatură (numite «decimale») și cu circuite integrate. Un alt model, pus la punct de societatea «Picart-Lebas», este telefonul cu claviatură, zis «compatibil», el putînd fi legat la centrala electromecanică, dar și la cea electronică. Un singur inconvenient pentru aceste modele, și anume costul. Posturile multifrecvență sînt astăzi de 4 ori mai scumpe decît telefonul obișnuit, iar posturile decimale de 10 ori. Telefoanele cu memorie au început și ele să-și facă apariția. Unele «reține» 20 de numere de telefon (chiar și 128), altele afișează durata convorbirii și, în general, toate repetă automat numerele ocupate.

V. ICHIM

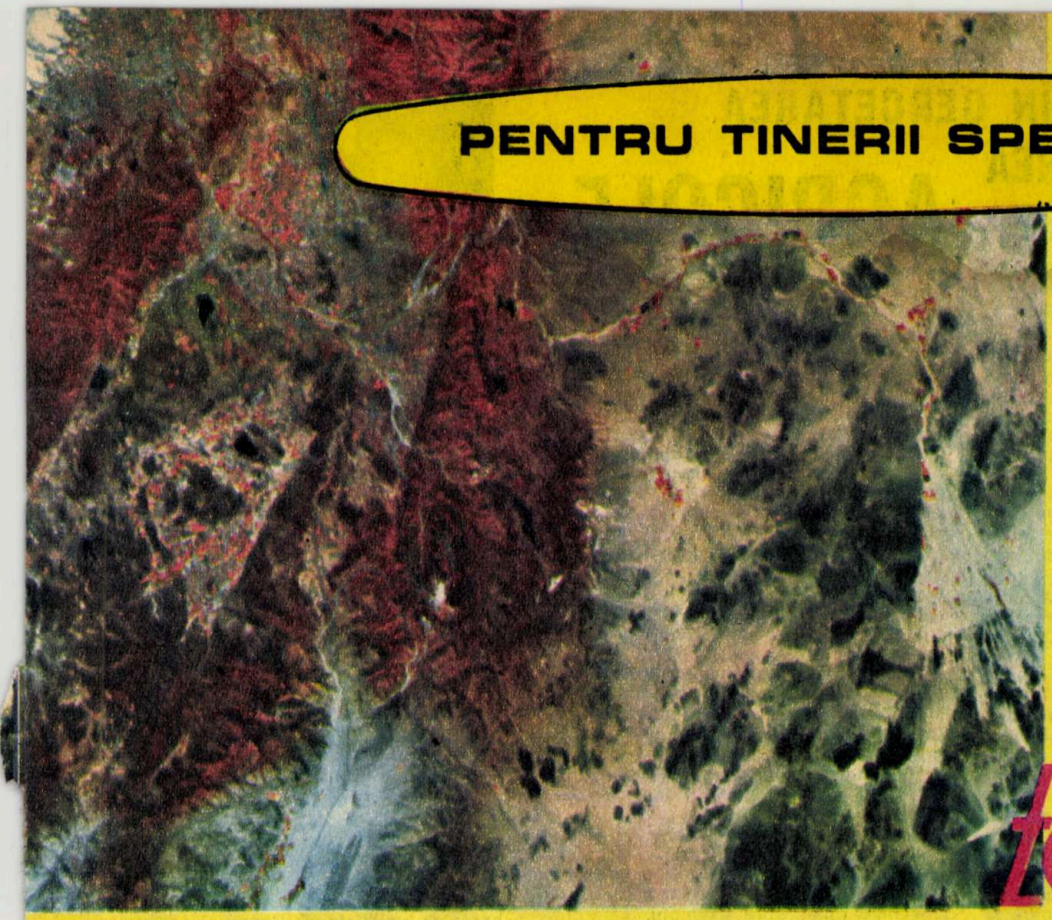
4

Trecerea la generația cu componente electronice *(5)* se face printr-un model «compatibil» *(4)*, care poate fi legat la fel de ușor la centrala electromecanică, dar și la cea electronică.

5



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI



Te-le-de-tecția

CALE MODERNĂ DE CUNOAȘTERE ȘI VALORIFICARE A RESURSELOR TERREI

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

Teledetecția, această tehnică nouă de explorare a suprafeței planetei, creează posibilitatea efectuării de studii globale, obținerii rapide a unui mare volum de informații, ceea ce este practic imposibil prin alte metode (de exemplu, macrostructura formațiilor orajoase, structuri tectonice ale scoarței, aspecte de importanță majoră în privința cunoașterii dinamicii unor fenomene care pot evolua catastrofal — inundații, taifunuri, erupții și chiar cutremure). Deci teledetecția vizează să descopere, prin intermediul aparaturii montate pe sateliți, radiațiile ultraviolete, vizibile, infraroșii și în gama hiperfrecvențelor, emise sau reflectate de suprafața Pământului, care dau indicații prețioase asupra stării în ansamblu a obiectelor și a proceselor care au loc pe suprafața scoarței și a apelor, în subsol sau în atmosferă.

Teledetecția se bazează tocmai pe faptul că fiecare corp emite, reflectă sau difuzează radiații electromagnetice pe o lungime de undă caracteristică, proprie, încît fiecare corp se poate spune că posedă o «semnătură spectrală» individuală.

Fotografiile din satelit pot fi luate la date succesive pentru aceeași porțiune de teren, pe perioade diferite ca luminozitate și ca sezon; spre exemplu, o schimbare a nuanței unei regiuni de păduri, greu sesizabilă la un observator terestru, poate indica prezența unei pînze freatice, a unui depozit de minereu subteran etc.

În afara aparatelor de fotografiat, teledetecția mai folosește dispozitive de baleiere multispectrală, care iau imagini linie cu linie, precum și dispozitive radar, care pot lua «imagini» pe orice timp și chiar noaptea; primul satelit automat de teledetecție (ERTS-1 — satelit tehnologic pentru resursele Pământului) a fost lansat în 1972 și a explorat mulți ani cu cele trei camere de luat vederi suprafața Pământului.

În ianuarie 1975 a fost lansat al doilea satelit de teledetecție, denumit «Landsat»-2; acesta a fost plasat tot pe o orbită polară, la aceeași altitudine cu «Landsat»-1, însă cu un decalaj de fază de 180°; astfel cu cei doi sateliți s-au putut face înregistrări de la 18 la numai 9 zile; avantajele sînt deosebite pentru multe aplicații, printre care agricultura deține primatul, putîndu-se astfel estima productivitatea recoltelor.

Bunele rezultate obținute de la acești doi sateliți au permis luarea deciziei pentru lansarea în luna martie a acestui an a celui de-al treilea satelit de teledetecție, «Landsat»-3, care va fi dotat cu aparatură de înregistrare mai sofisticată, care face înregistrări și în zona termică a radiațiilor infraroșii, permițînd obținerea de informații și despre harta termică a Pământului.

DE LA PROSPECTĂRILE GEOLOGICE, LA PUNEREA ÎN EVIDENȚĂ A ZONELOR FIERBINȚI...

Teledetecția aduce deja imense beneficii geografiei. De exemplu, pentru trasarea unui curs de fluviu, cu numeroasele sale meandre, afluenți, ori pentru cartarea unei zone în studiu etc., este nevoie de un volum mare de lucrări. Satelitul ușurează enorm această activitate, deoarece cu camerele de luat vederi sinoptice și panoramice, asistate de dispozitive radar și cu laser, pot fi trasate hărți la scări planetare, cu precizii ridicate la scara 1:250 000 și chiar mai mult. De exemplu, la scara 1:250 000 o hartă poate fi obținută de la altitudini de cca 200 km, folosindu-se camere fotometrice. Imaginile sinoptice succesive pot da indicații certe privind proporția bazinelor de sedimentare, deplasarea zonelor glaciare, aportul afluenților marilor fluvii, nivelul lacurilor și al barajelor, dezvoltarea deltelor, gradul de poluare al apelor și al atmosferei, evoluția bancurilor de pești etc.

Imagini luate din nava satelit «Apollo»-9 asupra «zonei calde» a regiunii californiene Imperial Valley.

O NOUĂ ETAPĂ ÎN CERCETAREA ȘI SUPRAVEGHEREA RESURSELOR AGRICOLE

I. MUNTEANU, C. RĂUȚĂ, C. GRIGORAȘ – I.C.P.A.

Expresie de vîrf a revoluției tehnico-științifice contemporane, teledetecția se afirmă ca un instrument deosebit de puternic pentru explorarea și supravegherea resurselor terestre. Datele de teledetecție de pe sateliți au demonstrat că prin această tehnică întregul Pămînt este pus sub «microscop».

În ceea ce privește agricultura, acest sector este considerat ca unul dintre principalii beneficiari ai teledetecției. Într-adevăr, deoarece landșaftul agricol depinde de Soare ca sursă de energie și este expus direct vederii aerospațiale, posibilitățile de utilizare a teledetecției în acest domeniu sînt deosebit de mari și variate. Datorită faptului că poate furniza informații sinoptice, repetitive pe mari zone geografice (sateliții actuali înregistrează date asupra aceluiași punct din 9 în 9 zile) și posibilității de automatizare integrală a obținerii și prelucrării datelor (prin folosirea calculatoarelor electronice), teledetecția are potențialul de a deschide o nouă etapă, respectiv de a revoluționa studierea și supravegherea resurselor agricole (soluri, ape, culturi agricole, vegetație naturală ș.a.) și a fenomenelor care interesează agricultura. Dintre rezultatele obținute pînă acum se pot menționa cele referitoare la inventarierea globală a resurselor de soluri și apă, inventarierea folosințelor terenurilor și a principalelor culturi agricole, prognoza recoltelor la grîu din emisfera nordică, semnalarea atacurilor de boli sau dăunători (de exemplu, direcțiile de deplasare ale roiurilor de lăcuste care au invadat recent unele țări din Africa răsăriteană și Orientul Mijlociu). Din experiența mondială existentă rezultă că prin teledetecție se vor putea soluționa unele probleme foarte greu de rezolvat prin mijloacele convenționale (cartarea temperaturii solului și a culturilor agricole, cartarea rezervelor de umiditate din sol, delimitarea rapidă a zonelor afectate de accidente climatice și hidrologice și estimarea efectelor acestora asupra culturilor agricole, estimarea globală sau regională a stării de vegetație a culturilor și prognoza cu precizie ridicată a recoltelor etc.).

TELEDETECȚIA ÎN AGRICULTURA ȚĂRII NOASTRE

Folosirea teledetecției în agricultura țării noastre se găsește deocamdată în faza experimentală și de cercetare. Datele utilizate pînă în prezent au constat din înregistrări multispectrale sub formă analogică (fotografică) sau numerică (pe bandă magnetică) de la sateliții tehnologici (LANDSAT, fotografii spațiale multispectrale de la navele și laboratoarele cosmice SOIUZ și SALIUT, fotografii aeriene pe film pancromatic și infraroșu ș.a.).

Unele dintre cele mai importante probleme ale agriculturii sînt cunoașterea însușirilor învelișului de sol și supravegherea (monitoring-ul) calității solului în scopul prevenirii degradării acestuia ca urmare a unor fenomene naturale (înmlăștinare, salinizare, eroziune) sau a unor activități socio-economice.

Pe înregistrările de teledetecție sub formă analogică (fotografică) alb-negru, învelișul de sol apare în tonalități variate, de la alb la cenușiu foarte închis; cu tonalități deschise apar, spre exemplu, sărăturile, nisipurile, aluviunile recente din lungul rîurilor, suprafețele puternic erodate din zonele coliniare etc.; cu tonalități închise apar solurile negre de tipul cernoziomului, solurile foarte argiloase ș.a.

Folosirea datelor de teledetecție de la sateliți pentru inventarierea solurilor se dovedește foarte utilă îndeosebi în zonele greu accesibile (regiunile montane, deltele ș.a.). Un bun exemplu îl constituie partea estică a Deltei Dunării, unde, pe baza înregistrărilor de la sateliții LANDSAT, s-au adus corecturi importante hărții convenționale existente. Între aceste două hărți se observă mari deosebiri în ceea ce privește suprafețele ocupate de solurile organice, sărăturile, nisipurile mobile ș.a.

În problema supravegherii calității solului o utilizare importantă a datelor de teledetecție de la sateliți o constituie identificarea și urmărirea dinamicii suprafețelor afectate de exces de umiditate.

O astfel de aplicație s-a făcut pentru partea estică a Bărăganului, pentru perioada 1975—1976. Din examinarea hărților obținute se observă deosebiri importante în ceea ce privește mărimea și conturul suprafețelor diferitelor categorii separate, atît între datele convenționale mai vechi și situațiile întocmite după satelit, cît și între

Situația suprafețelor cu soluri afectate de exces de umiditate din Cîmpia Ialomița-Călmățui: a) harta elaborată în 1967—1968; b) harta întocmită prin satelitul «Landsat»-1 în 1975; c) harta întocmită prin satelitul «Landsat»-2 în 1976.

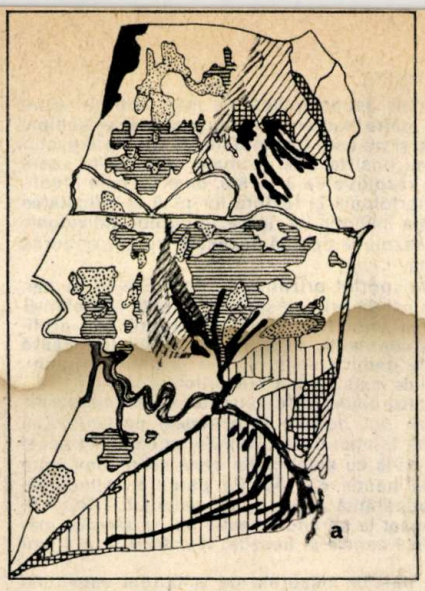
Cu detectoare telecomandate se măsoară, de asemenea rapid și pe zone foarte întinse, temperatura solului și nivelul hidrostatic, mărimi caracteristice atunci cînd se cercetează probleme agricole, miniere, horticole, hidraulice etc.

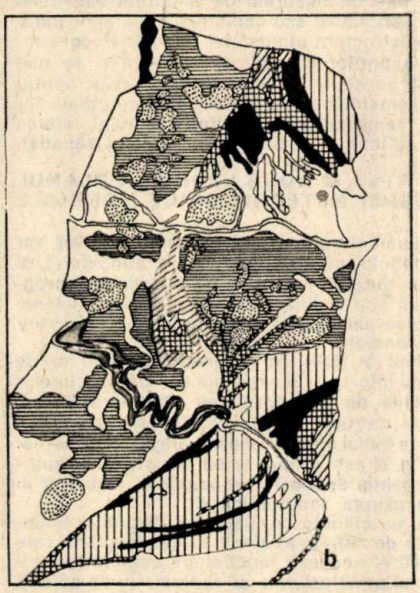
Cercetările geologice și detectările prospective fac apel la detectoare speciale, fotografiile nefiind suficiente; imaginile radar dau primele indicații, urmînd explorări în IR, UV, apoi cu spectrometre, gravimetre și magnetometre se poate «cerne» cu mare precizie poziția unui zăcămînt. Teledetecția permite mai cu seamă investigarea geologică a subsolului, a resurselor minerale ale acestuia, mai ales că — spre deosebire de imaginile aeriene, luate doar în banda 0,36—0,72 microni — imaginile de teledetecție din satelit permit înregistrări în domeniul frecvențelor așanumite active (0,3—20 microni), precum și pasive (0,5 mm—5 m).

Sateliții dotați cu instrumente de luat imagini în infraroșu permit depistarea «zonelor calde» de pe glob, unde eventual s-ar putea instala centrale geotermice. Tehnica obținerii imaginilor în IR de către un satelit de teledetecție poate fi următoarea: deoarece «transparența» atmosferei este cea mai mare pentru oscilațiile electromagnetice în banda 10—12 microni, se apreciază ca extrem de favorabilă încadrarea în acest domeniu, denumit și «fereastra infraroșie» a temperaturii de radiație a scoarței terestre, iar dispozitivele de recepție (senzorii) de pe satelitul de teledetecție sînt calibrați chiar pentru acest domeniu. În acest caz suprafața globului va fi explorată, prin baleiere din spațiu, cu un aparat de tip actinometru în IR, cu lungimi mari de undă. Recepționarea acestor imagini termice, prin intermediul unui sistem optic complex (oglindă rotativă, filtre, lentile bicromatice, oglinzi bicromatice etc.), către senzori este urmată de transformarea acestei imagini calde — punct cu punct — în variații ale unei mărimi electrice a unui semnal transmis spre o stație terestră, unde au loc descifrarea imaginilor, reconstituirea lor tot prin baleiere, cu densități medii între 50 și 120 linii/mm; sistemul poate asigura măriri apreciabile (peste 50 în prezent și chiar la peste 150 în curînd), astfel încît acum se pot sesiza detalii terestre cu suprafețe de ordinul miilor de metri pătrați, iar în viitorul apropiat, de ordinul sutelor și chiar al zecilor de metri pătrați.

Perspectiva explorării «zonelor fierbinți» ale Pămîntului va scoate mai pregnant la iveală avantajul satelitului de teledetecție în ceea ce privește găsirea depozitelor de minereuri metalice. Se știe că acestea sînt adesea asociate faliilor subsolului, iar tocmai acum se vădește avantajul tehnicilor spațiale, deoarece studiul prin mijloace clasice al acestor falii este greoi și chiar periculos. Două exemple par concludente: mai întîi, interpretarea unor imagini luate din satelitul de teledetecție asupra Munților Stîncoși (S.U.A.) în banda 0,8—1,1 microni (infraroșu apropiat) a precizat unele zone de perspectivă pentru exploatări (printre care erau și unele deja cunoscute, ceea ce a perfectat și omologat metoda). Al doilea exemplu îl constituie explorările pentru cartări geologice efectuate cu ajutorul imaginilor din satelit asupra regiunii Banatului de către cercetătorii Institutului de geologie și geofizică din București.

De asemenea, imaginile de teledetecție relevă, în timp, deplasările banchizelor, ghețurilor arctice și lenta deplasare a platoului glaciar, inclusiv deplasările aisbergurilor, atît de periculoase pentru navigație. Tot teledetecției îi revine sarcina de a face înregistrări ale variațiilor cîmpului magnetic terestru, știut fiind faptul că fiecare neregularitate, la nivelul acestor înregistrări ale cîmpului magnetic, «oglindește» prezența unor depozite metalice în subsol. Trasînd harta acestor variații, la o anumită





Situația solurilor din estul Deltei Dunării: a) harta întocmită pe teren în 1965; b) harta întocmită prin «Landsat»-1 în 1975.

- Soluri aluviale
- Nisipuri marine
- Asociații de nisipuri marine salinizate cu solonceacuri și lăcovișți
- Asociații de solonceacuri, lăcovișți salinizate și soluri gleice, limnice salinizate local, nisipuri marine salinizate
- Asociații de lăcovișți și soluri gleice
- Asociații de soluri gleice, limnice salinizate, solonceacuri și lăcovișți
- Asociații de soluri aluviale limnice și soluri turbogleice limnice
- Soluri turboase
- Lacuri

acestea din urmă. Se poate observa că în 1975, care a fost un an ploios, cerealele cu soluri afectate de exces de umiditate au o extindere maximă, pentru ca în 1976 să apară considerabil mai restrînse. O dinamică similară arată și suprafețele ocupate de lacuri. Cunoașterea amplitudinilor de variație a arealelor cu exces de umiditate constituie un element de bază pentru proiectarea lucrărilor și măsurilor hidro și pedoameliorative în astfel de teritorii. Colectarea unor astfel de date pe mari suprafețe agricole este dificilă prin mijloace convenționale. În schimb, prin folosirea datelor de teledetecție de la sateliți și avioane, asociată cu un număr redus de observații la sol, această operație poate fi efectuată într-un timp foarte scurt și cu forță de muncă și cheltuieli de zeci de ori mai mici decît prin procedeele clasice.

Într-un mod asemănător se pot rezolva problemele referitoare la identificarea suprafețelor de soluri afectate de salinizare, eroziune eoliană (deflația) ș.a. Spre exemplu, prin folosirea înregistrărilor de la sateliți sub formă de imagini color compus s-a constatat că arealele cu soluri afectate de salinizare din Cîmpia Brăilei și cele afectate de deflație din Bărăganul central arată o serioasă tendință de creștere față de datele convenționale mai vechi. Acest fapt impune luarea măsurilor adecvate de prevenire și combatere a fenomenelor negative menționate.

INVENTARIEREA CULTURILOR ȘI CONTROLUL UTILIZĂRII TERENURILOR AGRICOLE

Pe fotografiile sau înregistrările numerice spațiale redate analogic, zonele agricole ale țării noastre apar ca imense mozaicuri alcătuite din dreptunghiuri și pătrate de diferite mărimi și variat orientate, reprezentînd parcele sau solele culturilor agricole aflate în vegetație. Întrucît fiecare tip de cultură are, în general, o comportare specifică în raport cu spectrul electromagnetic, s-a dovedit că înregistrările efectuate simultan în mai multe benzi (zone) spectrale pot fi folosite cu succes la identificarea și inventarierea principalelor culturi agricole. Unul dintre procedeele cele mai simple se bazează pe folosirea imaginilor analogice (fotografice) multispectrale confruntate cu situația din teren. Odată verificate în cîteva puncte, clasele de gri corespunzătoare permit nu numai descifrarea culturilor unor întregi zone agricole, dar și descoperirea unor abateri sau modificări ale ocupării terenului față de planurile de cultură inițiale ale unităților agricole de producție.

Procedeul principal pentru inventarierea culturilor și ocuparea terenurilor agricole este însă cel al cartării tematice automate bazate pe prelucrarea și clasificarea pe calculator a datelor numerice de teledetecție de la sateliți înregistrate pe benzi magnetice.

Prin acest procedeu s-a realizat, pentru prima dată la noi în țară, cartarea automată a unei zone agricole situată la Movila Miresii — T. Vladimirescu, din județul Brăila.

Harta alfanumerică întocmită arată că în regiunile cu relief plan și tarlale mari, identificarea principalelor culturi agricole se poate face cu o precizie de 90 la sută sau mai mult. Totodată, ea a demonstrat o foarte bună identificare a suprafețelor cu soluri afectate de bălțiri și salinitatea excesivă a arăturilor și a golurilor din culturi etc.

Procedeul cartării automate a peisajului agricol folosind datele de teledetecție de la sateliți înregistrate pe bandă magnetică este apreciabil (deocamdată) numai în regiunile de cîmpie și podiș cu relief plan sau slab fragmentat. În viitor, odată cu creșterea rezoluției de sol a senzorilor de pe sateliți, el va putea fi extins și în zonele colinare, cu relief accidentat și cu tarlale mici.

În prezent se efectuează cercetări și experimentări privind utilizarea datelor de teledetecție la identificarea și cartarea eroziunii prin apă, poluarea solului, identificarea stării de vegetație a culturilor, evaluarea (prognoza) recoltelor și semnalarea atacurilor de boli și dăunători, aplicarea udărilor în culturile irigate, organizarea și sistematizarea teritoriului ș.a. În ceea ce privește efectul economic, acesta rezultă îndeosebi din diminuarea pe care utilizarea operațională a teledetecției o va aduce pierderilor provocate agriculturii, prin furnizarea unor informații rapide și de mare precizie.

---

altitudine, se pot detecta anomalii care se referă la grosimea scoarței terestre, evidențiind prezența depozitelor metalice; se apreciază că asemenea metodă va asigura descoperirea depozitelor adînci sau localizate în subsolul oceanelor sau al mărilor, unde detectarea prin mijloace clasice nu dă rezultate sau nu poate fi folosită; metoda de detectare magnetică cuplată cu procedeele fotografice, susceptibilă să detecteze faliile geologice, poate asigura descoperirea resurselor metalice ale Pămîntului și poate chiar a resurselor carbonifere.

Detectarea nodulilor polimetalici aflați în adîncurile oceanelor constituie o sarcină de mare amploare, deoarece se apreciază că numai în Oceanul Pacific s-ar afla cca 15 000 de miliarde de tone de asemenea noduli. Dacă se reamintește că anual la asemenea rezerve se adaugă 10 miliarde tone de noi depuneri metalice, datorită aluviunilor care se scurg zilnic din marile fluvii continentale, rezultă că detectarea și prospectarea resurselor submarine nu ar costa mai mult decît cele terestre.

PROGRAMELE POGO ȘI MAGSAT

Relativ recent, specialiștii au oferit o hartă a anomaliilor magnetice ale Terrei, folosindu-se în acest scop o serie de sateliți artificiali, care au evoluat pe orbite polare, în cadrul programului POGO (Polar Geophysical Observatory) și au permis obținerea unui număr extraordinar de mare de măsurători. Harta obținută în final marchează anomaliile din partea vestică a Africii (zona Bangui), precum și cele foarte scăzute din Asia de vest, de sud și de răsărit; a fost evidențiat magnetismul crescut din zona țărmului american al Atlanticului și pînă în zona centrală a țărmului Pacificului, situație atribuită structurii geologice a zonei respective. Regiunile dintre Golful Mexic și țărmurile Braziliei sînt caracterizate printr-o scădere a intensității cîmpului magnetic, fenomen încă neelucidat. În timp ce bazinul Pacificului este caracterizat prin «calm» magnetic, bazinul Atlanticului are căderi bruște ale intensității magnetice. Continuarea programului POGO prin programul MAGSAT (sateliți magnetociclici), care prevede lansarea tot pe orbite joase (cca 200 km) a unor sateliți dotați cu magnetometre foarte sensibile, va aduce clarificări în această problemă fundamentală.

Tot prin teledetecție se localizează și zonele cu resurse de apă potabilă sau industrială; se estimează la 1 330 milioane kmc volumul de apă reprezentat de oceane, mări, lacuri, ghețuri și fluvii pe sol. În subsol ar fi cca 10 milioane kmc de apă sub formă lichidă. Atmosfera reține în medie 13 000 kmc de apă sub formă de vapori; în medie anual se evaporă cca 400 000 kmc de apă, cea mai mare parte (320 000 kmc) provenind din oceane, iar restul provenind din lacuri, fluvii, rîuri și chiar din sol, prin intermediul circuitului de evaporare al plantelor. Acest proces care, în ansamblu, condiționează clima unei regiuni, a primit denumirea de «evapotranspirare» și este în programul tuturor experimentelor de teledetecție. În fiecare moment, în cadrul ciclului hidrologic mondial, pentru fiecare 100 000 l de apă existenți pe sol, se găsesc în «mișcare» alți cca 500 000 l, restul aflîndu-se «în rezervă» în calotele polare, oceane, lacuri etc.

Proiectul viitorului «Landsat» din anul 1985 de pe o orbită heliosincronă, la altitudinea de aproape 1 000 km, va detecta prin imagini multispectrale de mare rezoluție și fotografieri pe orice vreme (în IR, UV și radar) aspecte atmosferice, resurse ale solului și subsolului, starea pădurilor și culturilor, infestările cu dăunători, modificările climatice etc.

TELEDETECȚIA ÎN METEOROLOGIE

T. RUNCANU, cercetător principal - I.M.H.

Ideea supravegherii atmosferei terestre la scara întregului glob s-a materializat într-un amplu plan de activități meteorologice, care în final trebuie să asigure o imagine pe cît de fidelă pe atît de complexă a stării și evoluției probabile a timpului.

Elementul de bază al acestui plan îl constituie o familie de sateliți meteorologici plasați pe orbite circulare în jurul Pămîntului, familie alcătuită din 5 sateliți geostaționari, stabilizați aproximativ simetric în planul ecuatorului la cca 36 000 km, și sateliți de pasaj, care evoluează pe orbite joase (800—1 400 km), cvasipolare. Misiunea lor de bază este supravegherea directă a atmosferei și suprafeței terestre, folosind senzori pentru măsurători la distanță în diferite lungimi de undă. În final, la aceasta se va adăuga și misiunea de a colecta măsurătorile efectuate la platforme terestre automate.

Principalele activități asigurate de sateliți sînt și vor rămîne în continuare supravegherea furtunilor tropicale, analiza cîmpului noros în cîteva benzi spectrale, cartarea densității vaporilor de apă, sondarea termică verticală, precum și investigarea interacțiunii uscat-ocean-atmosferă.

Din aceste măsurători, prin prelucrări suplimentare se deduc, în continuare, cîmpurile altor elemente meteorologice (așa cum este determinarea vîntului în anumite straturi ale troposferei, folosind norii ca trasori). În cazul determinării și utilizării norilor se face o distincție netă între «formația noroasă», definită la scară mare sinoptică, și «norul individual», definit la mezoscară. Ambele noțiuni constituie indicatori prețioși asupra comportării masei de aer în care există ori s-a format. În primul caz, «formația noroasă» indică termodinamica generală a masei de aer respective și efectele locale de natură orografică, iar în al doilea caz, norul se manifestă ca un trasor pentru studiul instabilității verticale și deplasării orizontale, adică al vîntului.

De aici rezultă cerințele asupra puterii de măsurare și redare a particularităților de către radiometrul cu care este echipat un satelit meteorologic și pe care o vom denumi simplu «rezoluție». Pentru studiul sau analiza unei formații noroase la scară mare este suficientă o rezoluție de 3—5 km, care permite identificarea norilor de la morfologia și textura lor pînă la densitatea elementelor și estimarea înălțimii lor. În cazul norilor individuali, considerați ca trasori, rezoluția optimă necesară trebuie coborîtă la dimensiuni sub 1 km.

Vîntul, definit ca transportul orizontal al particulelor de aer, nu poate fi măsurat de satelit prin măsurători directe la distanță. Urmărind însă mișcarea unor trasori naturali (nori) sau artificiali (baloane la nivel constant), senzorii satelitului furnizează date din care se poate deduce vectorul vînt la cîteva niveluri, respectiv la nivelurile de existență a trasorilor utilizați.

Prin măsurarea radiației emise în ferestre spectrale înguste se obțin date din care se pot deduce principalele particularități ale profilului vertical de temperatură. Primele încercări în acest domeniu s-au făcut în 1968 cu sateliții din seria «Nimbus», care au făcut măsurători în banda de 15μ. Pe parcurs, tehnologia respectivă a fost îmbunătățită și, în final, satelitul TIROS-N, care urmează să fie lansat la sfîrșitul acestui an, va efectua măsurători radiometrice în 9 canale în benzile: 15μ, 4μ, 4,3μ și 4 mm microunde.

În prezent, pe baza datelor măsurate de la bordul satelitului, pe lîngă determinările cantitative sau calitative și ale altor parametri sau elemente din structura atmosferei (cum ar fi: concentrația ozonului sau a vaporilor de apă), se studiază și se pun la punct tehnologii noi, bazate pe aceeași sursă de date, pentru determinarea unor parametri meteorologici de la suprafața terestră (ca presiunea, temperatura, umiditatea solului, starea mării — gradul ei de agitație —, stratul de gheață și zăpadă).

«METEOSAT»-1, O NOUĂ VERIGĂ ÎN PLANUL VEGHEI METEOROLOGICE MONDIALE

Rezultatele grandiosului program care a început în 1968 vor servi nu numai ambițiosului plan de cercetare a atmosferei, al cărui scop final este asigurarea îmbunătățirii și extinderii prognozei globale a timpului prin ordinator, ci vor face mai eficiente cercetările meteorologice din toate statele membre ale Organizației Meteorologice Mondiale.

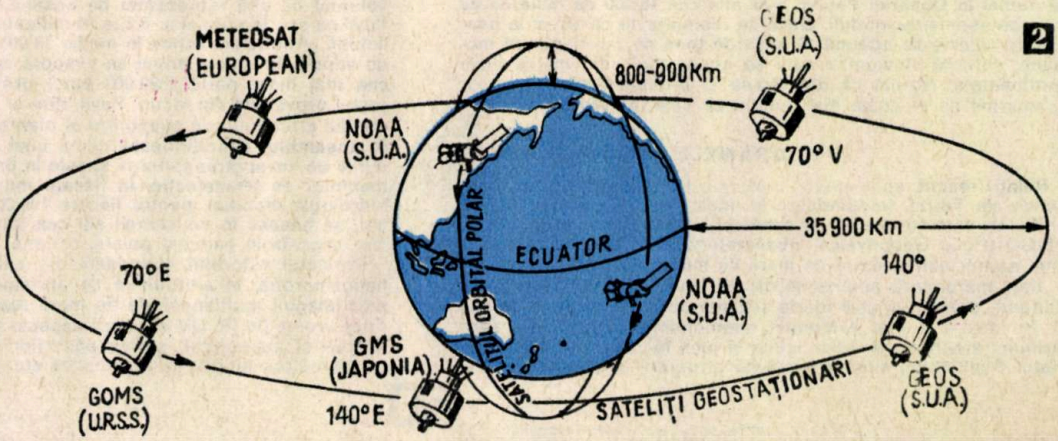
Pe această cale, chiar și țările cu resurse financiare foarte limitate vor putea obține informațiile necesare lichidării lacunelor existente în posibilitățile de prognoză sau avertizare locală.

«Meteosat»-1 este al patrulea satelit geostaționar din cei 5 care urmează să formeze inelul ecuatorial de supraveghere meteorologică. În același timp, el este primul satelit geostaționar european — realizat de Agenția Spațială Europeană — stabilizat în planul ecuatorului, deasupra longitudinii 0°.

Ca structură, el este un cilindru cu diametrul de 2 m și înălțimea de 3 m, în greutate de 293 kg, acoperit cu celule solare care furnizează cei peste 200 W necesari funcționării subansamblurilor de la bord. Elementul principal este un radiometru de baleiaj, care, prin rotirea odată cu satelitul în jurul axei sale orientată N—S, baleiază cu viteza de 100 linii pe minut întregul disc terestru pe care-l «vede» sub el. La fiecare revoluție, linia de baleiaj a radiometrului se deplasează de la sud către nord și realizează în final o imagine completă la fiecare 25 de minute. Datele care constituie o asemenea imagine sînt transmise la o stație terestră de recepție, urmărire și telecomandă, care are rolul de a corecta imaginea de eventualele distorsiuni.

Programul de lucru al satelitului este foarte complex, însă în ansamblu el poate fi rezumat în patru activități principale: culegerea de date brute și transmiterea lor la stația terestră; difuzarea informațiilor și datelor prelucrate retransmise de stația terestră către satelit, colectarea de date de la platforme terestre automate de interes regional sau internațional și retransmiterea lor la statia terestră din localitatea Darmstadt (R.F.G.) și legătura spațiu-spațiu cu ceilalți sateliți geostaționari vecini.

În acest context, «Meteosat»-1 devine principalul furnizor de date meteo pentru țările continentelor european și african, țări care în bună parte duc în prezent o acută lipsă de date din zona tropicală și bazinul Atlanticului.



2

1. — «Meteosat»-1 — satelitul meteorologic geostaționar european
2. — Sistemul satelitar global la care vor participa sateliții geostaționari: GEOS-A și GEOS-B (S.U.A.); METEOSAT (Europa); GOMS (U.R.S.S.); GMS (Japonia), precum și satelitul orbital polar NOAA (S.U.A.).

SUPRAVEGHEREA POLUĂRII MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

În contextul actualei explozii tehnologice, protecția mediului înconjurător capătă valențe deosebite. Apare necesară realizarea unui echilibru între asigurarea unui mediu ambiant propriu desfășurării activităților umane și menținerea unui ritm de dezvoltare a noilor tehnologii. Procesele tehnologice sînt responsabile de evacuarea în mediul înconjurător a unor substanțe nocive care degradează prin prezența lor calitatea aerului, apei și solului, instalațiile care asigură funcționarea acestor tehnologii devenind astfel surse de poluare.

Alături de sursele datorate industriei, transporturile, încălzirea rezidențială, eliminarea deșeurilor agricole și menajere sînt de asemenea surse de poluare. Aceste surse, denumite surse artificiale, joacă rolul principal în poluarea atmosferei, apei și solului. Alături de sursele artificiale, sursele naturale, ca: vulcanii și antrenarea de la sol a prafului sau a altor particule solide de către regimul eolian, incendiile forestiere etc., au și ele o contribuție în poluarea mediului. Se apreciază că numai prin arderea cărbunelui, petrolului și gazului natural, cca 20 milioane tone de praf sînt emise anual în atmosferă. În plus, procesele de ardere a combustibililor convenționali degajă și gaze nocive ca: oxid de azot, oxid de carbon, bioxid de carbon, bioxid de sulf etc. Dacă bioxidul de carbon ar rămîne permanent în atmosferă, volumul său s-ar mări cu 20 la sută în următoarea sută de ani. Efectul nociv asupra omului nu ar fi direct, probabil, dar indirect, el s-ar manifesta prin modificarea climei. Se pare că 2/3 din cantitatea de bioxid de carbon produs de sursele artificiale și naturale este absorbit de mări și procesele biologice.

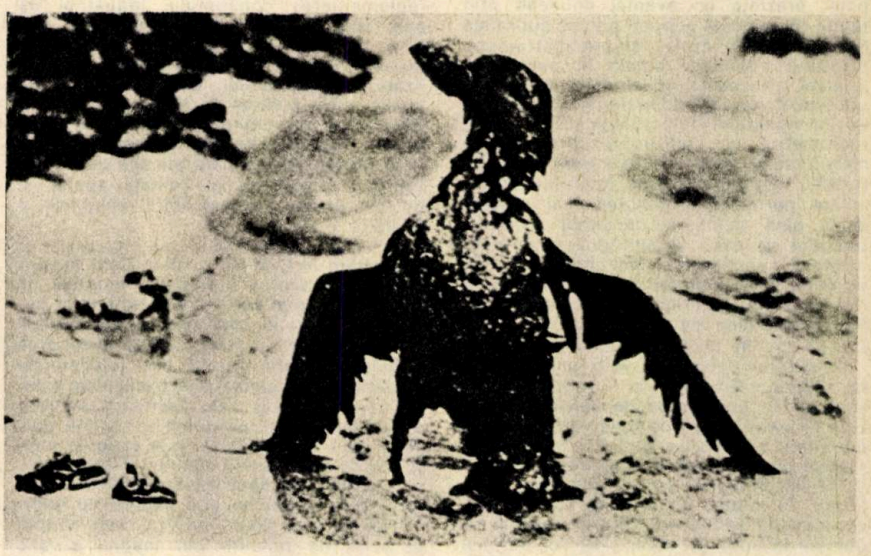
Din aceste date reiese gradul ridicat al periculozității degradării mediului înconjurător. Faptul a condus la abordarea acestei probleme prin programe ale Organizației Națiunilor Unite și Organizației Meteorologice Mondiale, luîndu-se măsuri urgente de supraveghere a calității aerului, apei și solului, în care un rol principal revine sateliților, în scopul asigurării unui nivel corespunzător vieții și activității umane.

Posibilitatea pe care o oferă sateliții meteorologici, cît și sateliții de studiere a resurselor terestre («Landsat») din cadrul acestui program este aceea de a edifica direct anumite tipuri de poluare a mediului înconjurător la nivel regional și în anumite cazuri permit chiar o evaluare aproximativă a amplorii poluării. De exemplu, datele oferite de «Landsat» au permis să se detecteze norii de fum din zonele urbane, furtunile de nisip din deșerturi, anumite poluări ale apelor de coastă, din fluvii și lacuri. Satelitul meteorologic «Nimbus»-4 a observat furtunile de nisip din Sahara și norii de cenușă emiși de vulcanul din insula Jan Mayen etc.

MĂSURAREA OZONULUI ATMOSFERIC

După cum este cunoscut, ozonul prezintă o importanță deosebită pentru viața de pe Pămînt. El absoarbe intens radiațiile solare ultraviolete cu lungimea de undă cuprinsă între 0,22 și 0,29 μ cu maximum de absorbție pentru radiațiile cu lungime de undă egală cu 0,25 μ. Din cercetările efectuate s-a constatat că absorbția ozonului în această porțiune a spectrului este atît de mare încît energia solară este absorbită complet, chiar în partea superioară a ozonosferei (45—50 km). În acest mod, procesele fotochimice din atmosferă au asigurat dezvoltarea și perpetuarea vieții pe planeta noastră, protejînd organismele cele mai simple de acțiunea distrugătoare a radiațiilor ultraviolete. Ozonul influen-

Poluarea apelor poate duce la distrugerea viețuitoarelor.



CERCETĂRI ROMÂNEȘTI ÎN TELEDETECȚIA SATELITARĂ A APELOR

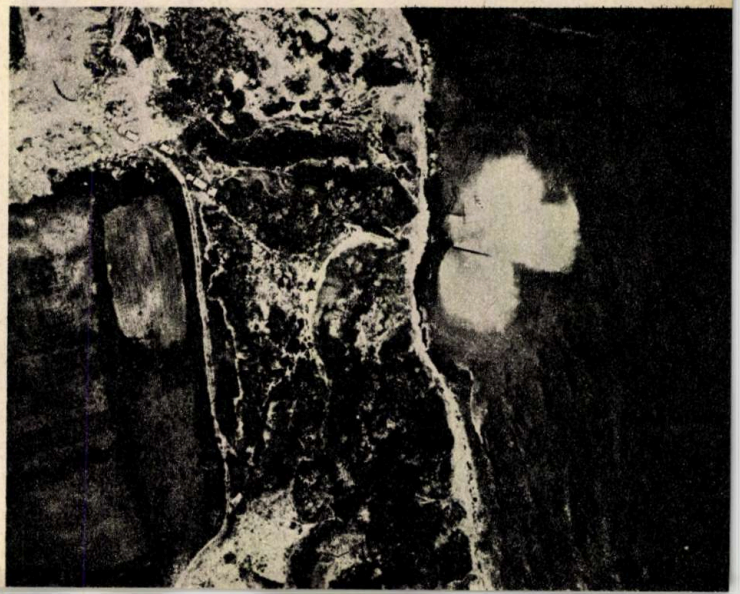
Ing. ION GHIȚĂ,
cercetător principal - I.C.P.G.A.

În perioada anilor 1975—1978, I.C.P.G.A. a efectuat o serie de investigații privind posibilitățile de utilizare ale teledetecției în urmărirea unor aspecte care prezintă interes pentru protecția calității apelor de suprafață.

Mai întîi, în colaborare cu I.M.F.C.A. (Institutul de mecanica fluidelor și construcții aerospațiale), care are în dotare un sistem de termoviziune, s-a efectuat în lacul Siutghiol, unde provin ape calde de la termocentrala Ovidiu, cercetări privind posibilitățile de utilizare ale **teledetecției prin termoviziune** pentru studiul poluării termice. Aparatul utilizat constă într-o cameră specială pentru înregistrări în infraroșu și un display pentru obținerea imaginii termice. Sistemul este de tip pasiv, fiind sensibil la radiațiile proprii emise de fiecare corp, nefiind astfel necesară iluminarea obiectului cu o sursă specială de raze infraroșii. Acest sistem convertește radiația termică, corespunzător temperaturii superficiale a apei, în semnale video, care sînt amplificate și transferate prin cablu la display, iar prin fotografiere în alb-negru sau color, pe același cadru sau separat, se pot obține imagini ale izotermelor apei cu toate detaliile necesare pentru cunoașterea zonei afectate de poluarea termică.

În prezent, într-o serie de țări dezvoltate, **aerofotografierea** reprezintă un mijloc de bază pentru investigarea prin teledetecție a unor variate aspecte ale poluării apelor de suprafață. Astfel, o serie de surse de poluare pot fi detectate prin aerofotografiere, punîndu-se în evidență și aspecte ale dispersiei apelor uzate evacuate în apele de suprafață, existînd, de obicei, diferențe specifice ale caracteristicilor optice ale apelor. În funcție de banda spectrală utilizată sau de unghiul de aerofotografiere pot fi detectate petele de ulei de la suprafața apei chiar și folosind

Zona de dispersie marcată cu trasor (lapte de var) a apelor uzate din canalizarea unei stațiuni litorale.



țează și bilanțul caloric al suprafeței terestre, deoarece el își exercită absorbția și asupra radiațiilor infraroșii cu lungimea de undă de la 8,6 la 10,2 μ emise de Pămînt în atmosferă.

Repartiția ozonului în atmosferă nu este uniformă. Cantitatea totală de ozon, respectiv grosimea stratului acestuia într-o coloană de aer, este mai mare în regiunile polare decît în cele ecuatoriale. Ozonul, care acționează ca strat protector filtru pentru radiațiile ultraviolete periculoase vieții, se află la înălțimea dintre 25 și 55 km. Iată deci de ce trebuie intervenit cu mare grijă asupra supravegherii și protejării degradării ozonului din atmosferă, datorită activităților umane pe Pămînt.

În cadrul unui plan de acțiune privind ozonul, coordonat prin O.N.U., Organizația Meteorologică Mondială se ocupă de programul mondial de studiu și supraveghere a acestui gaz din atmosferă. Prin intermediul sateliților se va putea măsura cantitatea lui, care, datorită poluanților artificiali (bioxizilor de sulf, oxidului de carbon, oxizilor de azot etc.), poate să prezinte reduceri mai simțitoare. Observarea stratului de ozon printr-un satelit polar prezintă un avantaj deosebit prin faptul că se poate acoperi practic suprafața întregii planete cu un singur instrument, furnizînd sateliților datele în mod real. În afară de aceasta, utilizîndu-se analizorul ultraviolet cu retrodifuziune, instalat la bordul satelitului meteorologic «Nimbus»-4, radiometrul în infraroșu, instalat pe «Nimbus»-6, pentru măsurarea radianței (LRIR), precum și alte instrumente similare permit determinarea mai precisă decît pînă acum a densității medii a stratului de ozon la altitudini superioare nivelului concentrației maxime. Aparatura va detecta în mod rapid reducerea cantității de ozon, datorită fotodisocierii clorofluorometanelor de la altitudinea dintre 30—40 km, în special în zona tropicelor.

La sfîrșitul acestui an va fi lansat satelitul «Nimbus-G», care va fi echipat cu un analizor cu dublu mod de baleiaj, cu poziția perpendiculară pe traiectoria orbitală, permițînd observarea zilnică a întregii suprafețe terestre. Satelitul va mai fi echipat și cu alți detectori pentru a măsura conținutul în vapori de apă, aerosoli și alți constituenți secundari. Navele spațiale cu oameni la bord (SPACELAB) vor permite măsurarea hidrocarburilor și compușilor clorați din troposferă și stratosferă cu precizie mărită.

TEHNICA SPAȚIALĂ DETERMINĂ POLUAREA APELOR

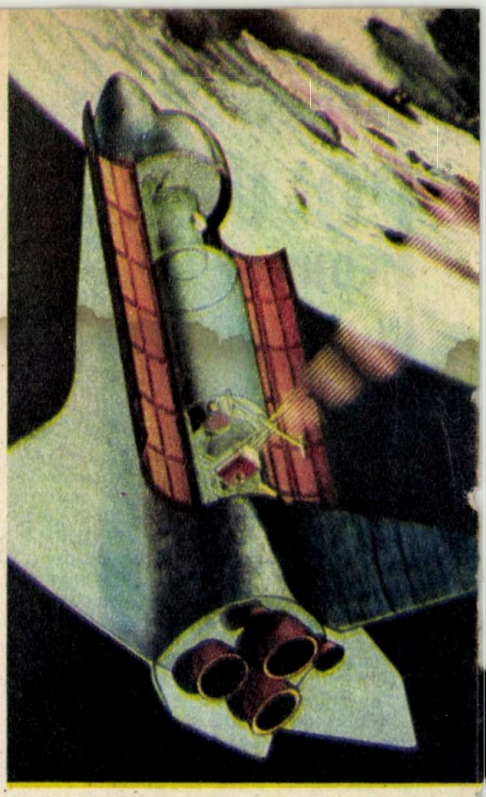
Condiția fundamentală a conservării resurselor de apă o constituie prevenirea și combaterea poluării acestora. În condițiile contemporane, datorită creșterii puternice atît a cantităților, cît și a nocivității apelor reziduale etc., poluarea a devenit unul din fenomenele cele mai răspîndite. Ea afectează flora, fauna, economia și însăși viața omului.

În mod obișnuit, problemele care apar în procesul poluării apelor se referă la substanțe dăunătoare, modificări fizice, eutrofice, salinitate, aciditate, alcalinitate, diminuarea cantității de oxigen, infestări, degradare estetică.

Menținerea apelor în stare curată, normală presupune limitarea deversărilor de contaminanți în ele pînă la pragul sub care acționează capacitatea de autopurificare a apei. Se impune astfel în mod obiectiv luarea de măsuri urgente care să prevină și să combată poluarea apelor. Pe lîngă reglementarea consumului industrial de apă, reducerea consumurilor specifice, elaborarea de standarde precise privind apele industriale, ca și cele din sistemul de canalizare al localităților, deversate în rîuri, lacuri, mări, crearea de stațiuni de tratare și epurare, dezvoltarea sistemului de canalizare a orașelor, se impune mai cu seamă organizarea unui sistem eficace de supraveghere și control al calității apelor și de desfășurare a cercetării științifice a apelor.

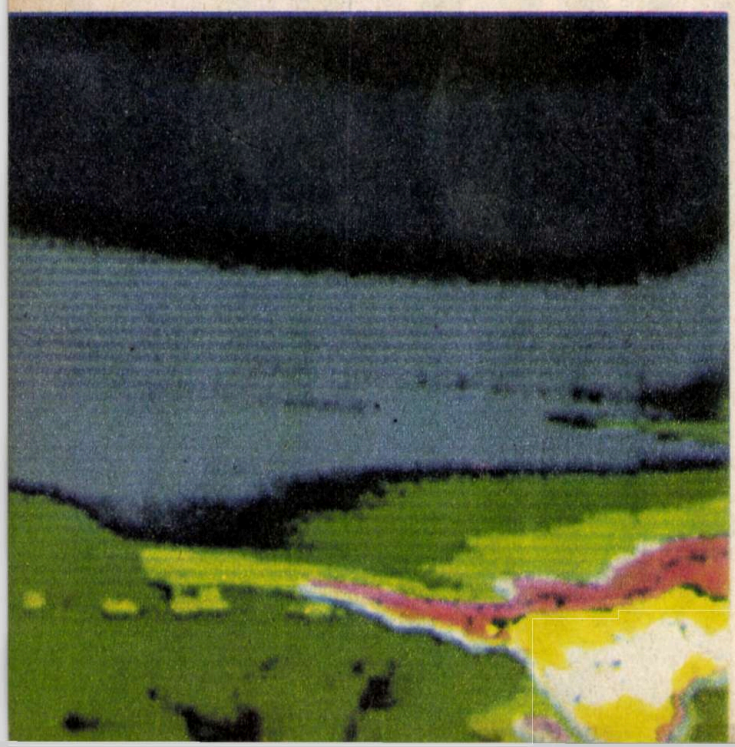
În cadrul programului de cercetare și dezvoltare al O.M.M. au fost luate măsuri pentru executarea proiectului mondial de supraveghere și cercetare privitoare la poluarea apelor, în care un rol important îl au sateliții de teledetecție. Supravegherea poluării mediului acvatic prin teledetecție se bazează pe colectarea și transmisia datelor respective la sol. Totodată, sisteme automate de supraveghere a calității apei de la sol transmit datele la o serie de platforme de colectare a datelor. Datele adunate astfel sînt apoi transmise la centrele de primire a datelor prin sateliții cu relee.

Teledetecția poate furniza date asupra surselor de poluare din mediul acvatic dacă aceasta este concentrată într-un anumit sector (de exemplu, deversarea deșeurilor industriale) sau răspîndire (în agricultură). În ceea ce privește calitatea apei, prin teleobservații se pot stabili: culoarea apei, temperatura, transparența, salinitatea, cantitatea de sedimente și radioactivitatea. Se pot evidenția astfel mareele negre, ghețurile de pe rîuri, lacuri, mări și oceane, conținuturile de produse chimice din ape. În esență, aceste tehnici sînt fondate pe utilizarea laserelor. Tehnicile de teledetecție permit evaluarea repercusiunilor poluării apelor (prezența sau absența în apă a anumitor specii de pești etc.) sau indirect, efectelor provocate asupra solurilor (salinitatea), sau asupra vegetației (tipuri de vegetație, deteriorarea stratului vegetal etc.).



Nava spațială SPACELAB, de 18 m lungime, 5 m diametru și 14,8 t greutate, urmează să fie lansată în cosmos în anul 1981.

Ansamblul izotermal al apelor calde provenite de la termocentrala Ovidiu, din lacul Siutghiol.



aerofotografii în alb-negru. În acest mod, institutul nostru, în colaborare cu Institutul de geodezie, fotogrametrie, cartografie și organizarea teritoriului a pus în evidență, în zona de reflexie a luminii solare, dîre de ulei lăsate de vasele care navighează în zona de nord-est a portului Constanța. Apariția în aerofotografii a semnelor de impurificare în anumite zone poate constitui un semnal de alarmă în legătură cu eventuale descărcări de ape impurificate.

Ținînd seama de inconvenientele arătate în legătură cu aplicarea tehnologiilor clasice, în anul 1977 s-a investigat aplicarea unor tehnologii originale de studiu al dispersiei bazate pe posibilitățile actuale de a efectua aerofotografii alb-negru, cu utilizarea ca trasor a laptelui de var, care are avantajul de a fi nevătămător sub aspect sanitar și cu un cost redus.

Pe baza înregistrărilor satelitare în alb-negru s-au efectuat cercetări privind posibilitățile de utilizare ale **teledetecției** în domeniul supravegherii calității apelor de suprafață.

Din analiza înregistrărilor satelitare sub formă de copii fotografice în alb-negru s-au pus în evidență posibilitățile pe care le prezintă teledetecția satelitară pentru cunoașterea ariei de răspîndire a unor fenomene de poluare biologică marină, cum a fost cazul fenomenului de înflorire în masă cu alge din vara anului 1975 din Marea Neagră. Fenomenul respectiv, care a colorat apa intens în brun roșcat și a afectat un strat de apă pînă la cca 10 m adîncime, a produs și mortalitatea în masă a unor viețuitoare acvatice.

Totodată, teledetecția permite și cunoașterea ariei de dispersie în mare a apelor încărcate cu suspensii ale Dunării la diferite debite și chiar și unele descărcări mai importante cu ape uzate în mare. Cunoscînd faptul că înregistrările satelitare s-ar putea obține periodic la intervale chiar de 7—14 zile, rezultă că teledetecția pe această cale permite urmărirea evoluției la intervale relativ scurte și pe o perioadă îndelungată a unor fenomene de interes deosebit pentru protecția calității apelor.

HIDROGRAFIA SATELITARĂ

Ing. DIANA ROȘCA – I.M.H.

După trei ani de cercetări, la Institutul de meteorologie și hidrologie s-au elaborat tehnologii de obținere a datelor în spectru vizibil cu posibilități de aplicare în practica curentă pentru următoarele elemente hidrologice: dinamica albiilor rîurilor, lacurilor de acumulare, zonelor deltaice și cordonului litoral, spectrele de turbiditate și caracteristicile hidrografice ale bazinelor de recepție, inventarierea zonelor cu activitate erozională activă, delimitarea zonelor inundate.

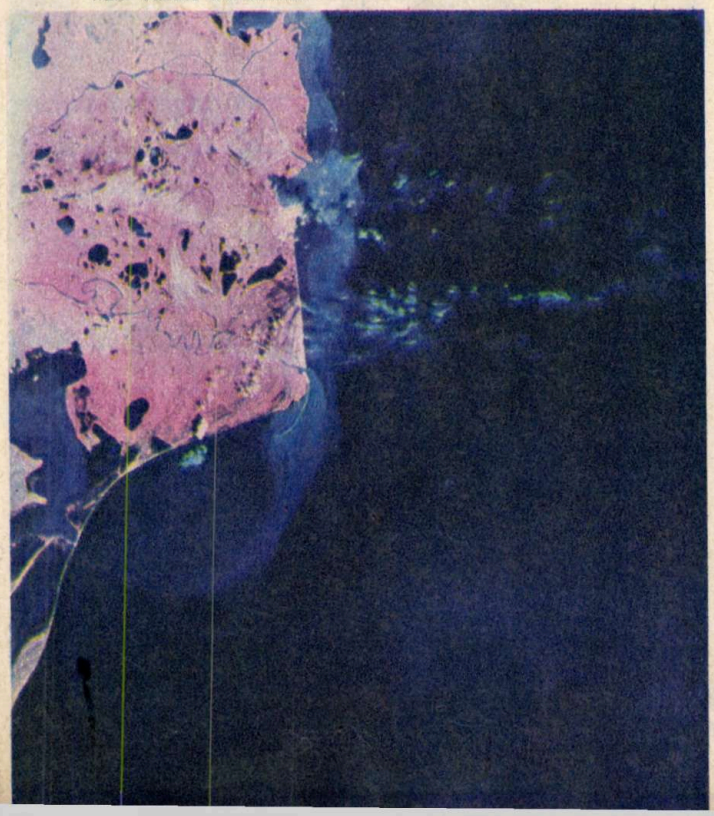
Rezultatele cercetării, începînd cu anul în curs, vor fi astfel dirijate încît să constituie o fundamentare științifică a măsurilor de diminuare a transportului solid prin albii și în lacurile de acumulare, de combatere a inundațiilor prin lucrări de amenajare rațională a bazinelor hidrografice, de amplasare a unor construcții hidrotehnice în zone care nu prezintă o mare dinamică a albiei și versanților, de localizare a amplasării judicioase a lucrărilor de regularizare a albiilor și torenților etc. Cercetările efectuate plecînd de la înregistrările satelitare și aeriene completate cu măsurători pe teren în zone test, cu aplicații practice în bazinele hidrografice ale rîurilor Arges, Siret și Olt, în Delta Dunării și cordonul litoral aferent acesteia au scos în evidență posibilitățile multiple ale teledetecției în aplicații hidrologice.

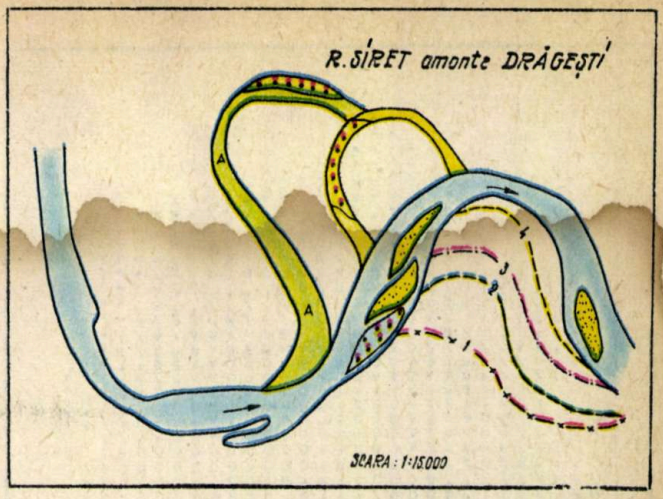
PROCESELE DE ALBIE PE RÎURI ȘI ÎN DELTE

Aerofotogramele satelitare oglindesc diversitatea formelor de dezvoltare a albiilor în plan cu detalierea unor caracteristici ce depășesc cu mult datele ce pot fi relevate pe hărțile topografice sau la teren. S-au urmărit procesul de formare a meandrelor, divagarea albiilor, brațele moarte, evoluția plajelor și insulelor, bararea afluenților, vechimea straturilor depuse luînd ca indicator vegetația, caracterul procesului de deformare a albiilor, zonele cu procese active erozionale și de acumulare, ca mărimea și forma lor, procesele deltaice și elementele constitutive ale deltelor etc. Schemele de deplasare a albiei unui riu alcătuite cu ajutorul descifrării microreliefului albiilor, pe baza înregistrărilor aeriene, cuprind perioade îndelungate din dezvoltarea rîului, de ordinul a sute și mii de ani, obținîndu-se o imagine asupra ciclurilor de dezvoltare a albiei rîului.

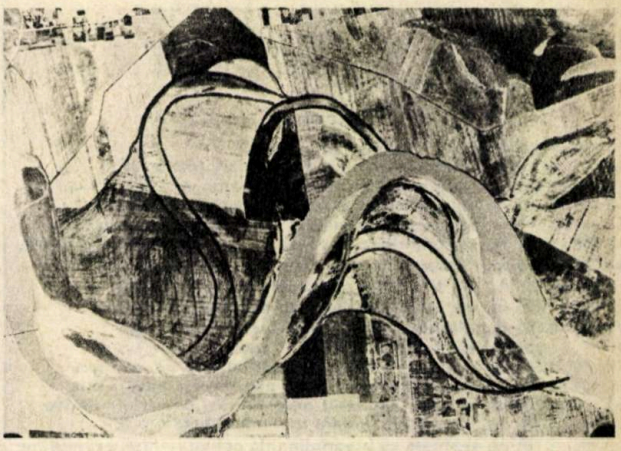
Concentrația de aluviuni în zona maritimă aferentă Deltei Dunării, determinată pe baza înregistrărilor satelitare și măsurătorilor la teren în zone-test, variază în limite largi, în funcție de faza regimului hidrologic și de curenții existenți în momentul înregistrării. Forma și aria de răspîndire a spectrului de aluviuni evidențiază prezența curenților de N-S și S-N, a unor curenți torsionari. Se evidențiază aria foarte mare de influență a Dunării, justificată de existența curenților care împing aluviunile fine pînă la 60 km în largul mării.

Dispersia în Marea Neagră a apelor încărcate cu aluviuni ale Dunării văzute din satelit.





Schița cu ordinea cronologică a străpungerii unui lob al Siretului amonte de localitatea Drăgești, întocmită după aerofotograma de jos.



În domeniul inundațiilor un început s-a făcut prin delimitarea zonelor inundate pe o serie de sectoare caracteristice ale rîurilor Siret, Olt, Ialomița și brațul Sulina. În viitor ne propunem să urmărim fazele de evoluție a suprafețelor inundate, a cîmpului de viteze în albia majoră, a schimbului de ape între albia majoră și minoră, furnizînd în acest fel date pentru exploatarea rațională a lacurilor de acumulare și prevenirea efectelor negative ale inundațiilor.

TELEDETECȚIA ÎN CERCETAREA REZERVEI DE APĂ DIN ZĂPADĂ

Dr. CONSTANTIN MOISSIU,
Laboratorul de hidrologie experimentală din I.M.H.

Problema determinării echivalentului de apă din stratul de zăpadă constituie obiectul unor cercetări complexe întreprinse pe plan mondial. Implicațiile economice (în special cele de ordin hidroenergetic) ale cunoașterii afluxului de apă din stratul de zăpadă impun cercetarea fenomenelor nivale cu o precizie sporită și pe suprafețe tot mai mari, necesitînd eforturi financiare costisitoare.

Programul internațional de teledetecție a zăpezii și gheții cu ajutorul înregistrărilor fotografice din avioane și sateliții artificiali (inclusiv tehnicile de interpretare și de calcul automat al imaginilor obținute) vine în sprijinul cercetărilor dificile întreprinse la sol, care, de regulă, au un caracter foarte limitat. Metodele aerofotogrametrice utilizate în prezent permit determinarea limitei stratului de zăpadă cu ajutorul unor fotografii alb-negru și al senzorilor termici. În unele țări, imaginile obținute din avion se pot prelucra digitalizat. De exemplu, în S.U.A. aerofotografierea zăpezii se execută sistematic în 20 de bazine hidrografice, datele fiind corelate cu înregistrările satelitare

un semn = pătrat 25o m x 25o m

LEGENDA

^	1 600—1 800 m, teren stîncos, cu abrupturi
"	1 700 m, pajiște alpină rară, cu pante mari (peste 30°)
,	1 500—1 600 m, pajiște alpină deasă, cu pante mijlocii (15—30°)
.	1 100—1 400 m, pajiște alpină deasă, cu pante mici (sub 15 °)
:	1 000—1 600 m, terenuri cu arbuști și arbori izolați pe versanți
v	1 300—1 500 m, văi torențiale stîncoase, ogașe, ravene cu grohotiș
w	1 500—1 600 m, sectoare de confluență a văilor torențiale
u	900—1 200 m, văi torențiale cu profil transversal larg
W	1 200—1 400 m, văi principale largi în sectorul subalpin
V	1 000—1 100 m, văi principale largi în sectorul forestier
U	900 m, văi principale largi în sectoare cu pășuni
/	1 200—1 500 m, versanți acoperiți predominant cu conifere
ó	900—1 300 m, versanți acoperiți cu amestec foioase-conifere
O	900—1 200 m, versanți acoperiți predominant cu pădure de fag
—	800—1 000 m, pajiște secundară în zonă depresionară
+	800—1 100 m, sectoare cu predominanța construcțiilor, drumurilor
;	900 m, terenuri defrișate, acoperite cu arboret tînăr.

executate în diferite benzi spectrale, în special în infraroșu. Costul comparativ între aerofotograme și înregistrările satelitare este în raport de 200:1 în favoarea înregistrărilor satelitare (fiind vorba de aceeași suprafață survolată).

Analizele tehnice ale înregistrărilor satelitare permit delimitarea suprafețelor acoperite cu zăpadă și a echivalentului de apă conținut, pe baza unor metode analogice, a unor tehnici digitalizate sau combinarea ambelor. Așa sînt planimetrarea suprafețelor pe conturul limitei zăpezilor, determinarea altitudinii medii a limitei zăpezilor, interpretarea imaginilor caroiate (metodă care a fost aplicată parțial în România — bazinul reprezentativ fiind Teleajenul superior), densitometria cu unele dispozitive optice, analiza interactivă electronică, procedee digitale de determinare a suprafețelor acoperite cu un anumit echivalent de apă din stratul de zăpadă etc.

Utilizînd imagini de la sateliți ale unui areal acoperit cu zăpadă, se pot stabili o serie de corelații între procentul din suprafața acoperită cu zăpadă și scurgerea provenită din topirea zăpezii. Încorporarea înregistrărilor satelitare (care furnizează informații nivometrice) într-o metodă convențională empirică de prognoză a scurgerii din topirea zăpezii necesită minimum 5—6 ani de date colectate. Datele introduse în relațiile de prognoză standard pot fi comparate cu estimările convenționale, reducîndu-se treptat și costul efectiv al datelor obținute ulterior.

S-a considerat, pe temeiuri de ordin economic, că într-o primă etapă a utilizării metodei teledetecției în studiul zăpezii din țara noastră este recomandabilă cercetarea bazinelor hidrografice din sudul Carpaților Meridionali, între Olt și Teleajen. În cadrul acestei zone s-a ales ca suprafață de eșantionaj bazinul Teleajenului superior. Avînd la dispoziție calendarul orbitei sateliților **LANDSAT**, s-au putut organiza expediții nivometrice pe mai multe profiluri în perioada care coincideau potențial cu faza acumulării maxime a rezervei de apă din stratul de zăpadă, cu trecerile sateliților și cu survolările aeriene speciale. Unele profiluri au avut un traseu est-vest, pentru a analiza materialul nivometric expeditionar pe liniile de balelere ale înregistrărilor satelitare și aerofotogramelor.

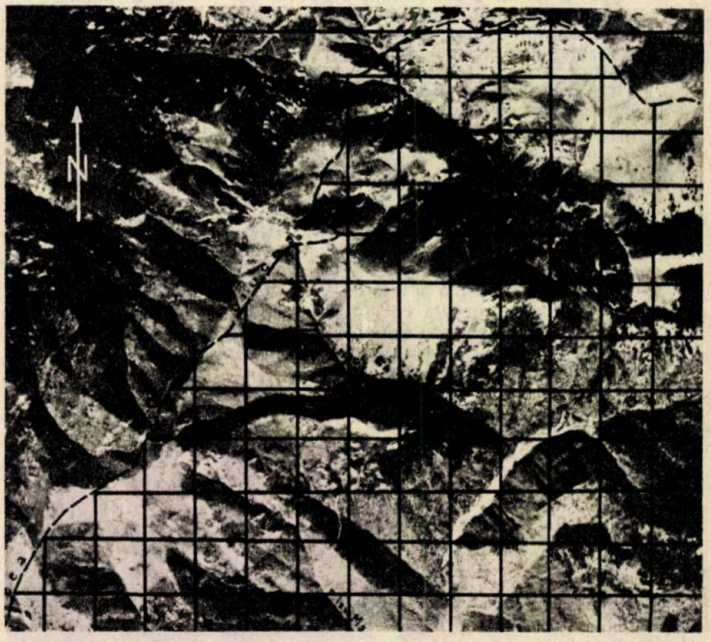
Prelucrarea datelor nivometrice s-a efectuat avîndu-se în prealabil o schemă de recunoaștere nivometrică, care conține o clasificare codificată a suprafețelor elementare componente ale unui sistem de caroiaj cu pasul de grilă=250 m la scara 1:25 000. Operația s-a făcut cu scopul de a realiza un raport optim între suprafețele analizate la scările înregistrărilor satelitare (1:25 000), aerofotogramelor (1:25 000) și parcelelor nivometrice de la sol cu program sistematic de măsurători, detectabile din avion și satelit (1:1). De exemplu, pentru bazinul superior al Teleajenului au rezultat 691 de unități de grilă sau de imagine, sau în limbaj utilizat în teledetecție — pixeli (picture elements). Aceste unități alcătuiesc 36 de fișii de baleiaj orientate vest-est. Pentru simplificarea unor calcule ulterioare s-a considerat că în interiorul fiecărui pixel condițiile naturale sau artificiale sînt omogene, ceea ce a permis o caracterizare tipologică de ansamblu. S-au putut preciza astfel 17 tipuri de pixeli, între care preponderenți numeric sînt cei care reprezintă versanții cu altitudinea cuprinsă între 900 și 1 400 m, cu pante de 15—30 la sută, acoperiți cu păduri de fag și conifere.

Evident, această schemă reprezintă nu numai un cadru de recunoaștere, selecționare și optimizare a traseelor expedițiilor nivometrice pe criteriul de similitudine fizico-geografică și de reprezentativitate a unităților de suprafață din sistemul de caroiaj, ci și o bază analogică de calcul expeditiv (compatibil cu calculatorul) al echivalentului de apă din stratul de zăpadă pe baza datelor directe și a celor obținute prin analogie (interpolare ori extrapolare de valori), fiind exprimate în litri/m². Valorile rezervelor astfel obținute se înmulțesc cu suprafața unitară de 250 m × 250 m a majorității pixelilor (în afară de cei situați la periferia bazinului), rezultînd în final volumul de apă conținut de zăpadă din interiorul fiecărui pixel, exprimat în m³. Însumîndu-se volumele de apă pe liniile de baleiaj și apoi pe ansamblul bazinului, se obține volumul total de apă stocat în bazinul hidrografic sub forma stratului de zăpadă. Spre exemplu, în cazul menționat, la o suprafață de 41 km², analizată la data de 17 februarie 1978, a corespuns o cantitate totală de aproximativ 3 300 000 m³ apă stocată sub formă de zăpadă. Această valoare a fost confirmată ulterior de calculele privind bilanțul scurgerii exclusive din aflux nival (la stațiunea hidrometrică de la Cheia).

În concluzie, se poate afirma că această metodă modernă de investigație va permite rezolvarea operațională a tuturor problemelor de interes economic dependente de cunoașterea și valorificarea caracteristicilor stratului de zăpadă.

Grupaj realizat de dr. C. NEDELCU

Aerofotograma caroiată a bazinului Teleajenului superior (sectorul de N.V.) cu schema de recunoaștere nivometrică a bazinului și unitățile de grilă (stînga).



COPERTA I

Pămîntul este un magnet uriaș ale cărui linii de forță se închid la cei doi poli magnetici. Particulele încărcate cu sarcini electrice (electroni, protoni) provenite de la Soare sînt captate de cîmpul magnetic terestru, dînd o gamă largă de fenomene, începînd cu strălucitoarele aurore boreale și pînă la misterioasele centuri de radiații Van Allen, distribuite la zeci de mii de kilometri înălțime. În medalion: satelitul GEOS.

TEHNICO-ȘTIINȚIFICA

CUM STIMULĂM CREATIVITATEA

Sociolog SORIN CRĂCIUN, C.P.L.I.M.C. - București

Invenția și inovația sînt trăsături fundamentale ale ființei umane. Dar, deși toți oamenii sînt creativi, nu toți își exersează această facultate înnăscută. Insuficienta utilizare a potențialului creator se datorează atît unor condiții obiective, cît și unor trăsături personale subiective, care țin de psihologia persoanei. Creativitatea, înțeleasă ca o capacitate de a imagina ceva nou, original și util pentru societate, capătă o nouă dimensiune în epoca contemporană, în condițiile revoluției tehnico-științifice. Pentru a rezolva problemele acestei etape și pentru a transforma, conform aspirațiilor noastre, natura, omul și societatea, este vital necesar să atragem în circuitul de idei imensul potențial creativ pe care-l reprezintă oamenii de toate vîrstele, profesiile și categoriile sociale. Sub imperiul unor necesități actuale s-a născut **creatologia, o disciplină nouă, care se ocupă de studiul actului creator.** Această nouă disciplină, deși insuficient maturizată, oferă metode eficiente de stimulare a gîndirii creatoare atît la nivel individual, cît și în grup.

Viteza de «îmbătrînire» a invențiilor, impusă de ritmul alert al descoperirilor, ajunge pînă acolo încît un produs poate fi depășit de altul similar încă înainte de a fi pus în fabricație. Aceasta a determinat și o scurtare sensibilă a timpului de trecere de la proiect la realitate. Pentru exemplificare, arătăm că timpul scurs de la invenție și pînă la punerea ei în practică a fost: de 112 ani pentru fotografie; de 65 de ani pentru motorul electric; de 56 de ani pentru telefon; de 35 de ani pentru radiofonie; de 18 ani pentru radiografie; de 15 ani pentru radar; de 12 ani pentru televiziune; de 10 ani pentru reactorul nuclear; de 3 ani pentru tranzistoare; de 2 ani pentru bateria solară etc. Nevoia socială de produse noi, precum și eforturile sociale pentru descoperire se reflectă și în faptul că 90 la sută din totalul oamenilor de știință din toate timpurile trăiesc în zilele noastre. În aceste condiții apare firească preocuparea specialiștilor pentru descifrarea mecanismului actului de creație și cultivarea unor metode de stimulare a creativității. Menirea acestor metode este de a înlătura blocajele mintale care împiedică realizarea unor asociații noi, originale și utile.

ETAPELE ACTULUI CREATOR

Majoritatea specialiștilor sînt de acord că actul creator își are originea în zona subconștientă a intelectului, noul apărînd numai atunci cînd aceasta este eliberată de inhibiții. Rezultatele unei anchete, făcută de Joseph Rossman, asupra a 28 de inventatori și înfățișate în cartea sa «Psihologia inventatorului», arată că ideea materializată în invenție poate apărea în situații foarte diferite. Interpretarea rezultatelor a relevat și numărul mare de referințe la subconștient ca suport al creației. Ideea originală și valoroasă este rezultatul unui proces cu mai multe faze. Alex F. Osborn, autorul lucrării «Imaginația creatoare», deosebește următoarele faze:

1. **Orientarea:** apariția problemei; 2. **prepararea:** adunarea datelor susceptibile de a fi folosite; 3. **analiza:** selectarea materialului util; 4. **ipotezele:** elaborarea unor căi teoretice de rezolvare a problemei; 5. **incubația:** părăsirea aparentă a problemei pentru a favoriza «iluminarea»; 6. **sinteza:** elaborarea unei idei coerente și logice; 7. **verificarea:** judecata critică a ideilor rezultate.

Primele patru etape înfățișate de Osborn sînt, de fapt, subetape ale unei singure etape: prepararea. Pentru analiză noi vom folosi următoarea etapizare: prepararea, incubația, iluminarea, verificarea.

I. **Prepararea** este prima etapă a procesului creativ, fiind de multe ori determinantă pentru reușita acestuia. Ea poate fi împărțită în patru subetape distincte, corespunzător operațiilor pe care le parcurge gîndirea cercetătorului:

a) **Sesizarea problemei.** Nu întotdeauna o problemă care se cere rezolvată apare clar, conștient în sfera preocupărilor individuale. Uneori cercetătorul intuiește o lacună, o deficiență în obiectul sau teoria pe care o studiază, fără să-și dea seama precis în ce constă această deficiență. Este vorba aici de o calitate pe care puțini oameni o au; ea se numește «sensibilitate la problemă».

b) Odată localizată și formulată clar problema, urmează **analiza** acesteia. Începe «curățirea» de informațiile colaterale, fracționarea și definirea, descoperirea implicațiilor. Tot în această etapă se formulează **«strategia de atac»** a problemei, modul cum se vor face documentarea și abordarea cercetării.

c) **Informarea și documentarea** marchează trecerea spre etapa operațională. Implicarea afectivă puternică face ca cercetătorul să adune, de obicei, mai mult material decît era necesar, face ca perioadele îndelungate de muncă fără rezultate importante să nu-l descurajeze. În această subetapă, cercetătorul discută cu colegii săi de specialitate diferite aspecte ale problemei, se informează asupra experienței altora pe domeniul pe care-l cercetează. Este recomandabil ca discuțiile să nu se limiteze numai la oamenii de specialitate, ci să se lărgească și la sfera nespecialiștilor.

d) Subetapa **operațională** corespunde fazei de căutare a ideilor, în care se emit diferite ipoteze, se compară și se analizează informațiile, se construiesc și se evaluează modele mintale. În această fază este foarte importantă detașarea de problemă, capacitatea de a o privi din unghiuri de vedere diferite, precum și convingerea fermă că există o soluție mai bună, care poate apărea în orice moment.

II. **Incubația.** În urma unui lung proces de pregătire, după ce intelectul a parcurs deja etapa de căutare conștientă a soluțiilor noi și originale, la un moment dat, problema iese din sfera preocupărilor cercetătorului. Practic nu se poate vorbi de o renunțare totală la problemă. Se presupune că la nivelul conștientului are loc o activitate asociativă intensă, de combinație a informațiilor actuale cu cele stocate în experiența de viață a individului.

III. **«Iluminarea»** este faza centrală a procesului de creație. Ea reprezintă momentul cînd soluția își face loc în mintea cercetătorului. Este «revelația» atît de mult pregătită și așteptată, momentul care încununează munca creatorului. Ea apare dintr-o dată, uneori surprinzător și în situații extrem de diverse. «Iluminarea» este favorizată de o seamă de aptitudini ca: originalitatea, nonconformismul, flexibilitatea, capacitatea de a sesiza esențialul, capacitatea de a restructura, transforma, capacitatea de evaluare și selecție, capacitatea de a decide corect și rapid, independența în gîndire etc.

IV. **Verificarea.** Aceasta este etapa de evaluare critică, de validare a ideii prin confruntarea ei cu criteriile stabilite la începutul cercetării. În creația tehnică, verificarea poate fi un proces lung și laborios, în care ideea suferă transformări și îmbunătățiri importante.

Picasso obișnuia să spună: «Mai întîi găsesc și apoi caut», ceea ce înseamnă că, odată găsită soluția, nu s-a încheiat munca de creație. S-ar putea ca partea cea mai dificilă să înceapă odată cu verificarea și afirmarea ideii. Foarte importantă în etapa de verificare este capacitatea creatorului de a rezista unei munci susținute, de a fi capabil să treacă peste toate obstacolele pe care le ridică punerea în practică a ideilor sale, precum și capacitatea de a învinge suspiciunile și neîncrederea celorlalți.

MAI PUȚINE BLOCAJE, MAI MULTĂ CREATIVITATE

Fiecare individ este capabil, în felul său, să emită idei originale, fiecare este înzestrat cu o bogăție prețioasă — imaginația. Din păcate, experiența arată că normele sociale, normele grupului împiedică uneori individul să propună soluții novatoare și neobișnuite. Conformismul social inhibă uneori capacitățile creative. Astfel s-au creat clișee culturale care blochează accesul gîndirii spre soluții eficiente și rapide, fără ca cercetătorul să-și dea măcar seama. Ele acționează ca un fel de autocenzură.

Teama de critică este un alt impediment serios în calea actului creator. Multe idei valoroase se pierd din cauza temerilor de criticile sau de ironiile altora sau chiar din cauza unei autoexigențe prea mari. Pentru a înlătura teama de critică sau autoexigența inhibitivă trebuie să se instaureze, în colectivul de creație sau în jurul creatorului, o atmosferă destinsă, amicală, plăcută, optimistă. Fiecare trebuie să fie convins că are «dreptul la eroare», fără ca aceasta să atragă după sine sancțiuni. Snobismul, acceptarea unor idei sau obiecte pentru că sînt la modă sau pentru că se afirmă că sînt valoroase pot, în anumite circumstanțe, demobiliza sau estompa dorința de a căuta singur alte soluții.

Autoritatea marilor personalități poate duce, ca o consecință neprevăzută, la acceptarea necondiționată a ideilor acestora și la renunțarea la propriile păreri.

Oricît ar părea de paradoxal, uneori pregătirea și experiența profesională pot fi nu numai un stimulent, dar și un blocaj. Astfel, de cele mai multe ori, încercăm să rezolvăm o problemă prin prisma experienței anterioare. Această abordare tinde să devină dominantă dacă nu reușim să ne eliberăm de ea și să privim problema din alt punct de vedere. Într-o astfel de situație sînt deosebit de utile discuțiile cu nespecialiști, care pot da sugestii sau pune întrebări ce conțin în ele germenii soluției.

MIHAI ROMILĂ
Timișoara

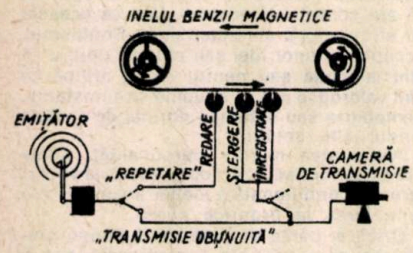
TRANSMISII TELEVIZATE: REPETAREA UNOR SECVENȚE

Se întîmplă ca în timpul transmisiilor televizate ale unor meciuri de fotbal, hochei etc., momentele cele mai interesante să fie repetate. Dumneavoastră doriți să știți cum se realizează din punct de vedere tehnic această repetare. Iată ce vă putem spune în legătură cu aceasta.

Pentru înțelegerea mecanismului pe care ne propunem să vi-l prezentăm în cele ce urmează este bine să ne amintim că orice transmisie obișnuită în eter se face simultan cu imprimarea imaginilor respective pe banda unui videomagnetofon. Înregistrarea imaginilor se face pe bandă magnetică, aceasta avînd o lungime suficientă pentru a reține cîteva zeci de minute, cît poate dura respectivul program televizat. Semnalele imaginii trec de la camera de luat vederi la capul de înregistrare (desenul alăturat reprezintă grafic procedeul tehnic utilizat). Fiecare porțiune de imagine înregistrată se păstrează doar cîteva secunde, timpul pînă cînd respectiva porțiune de peliculă parcurge conturul inelului benzii în direcția indicată de săgeată: de la capul de înregistrare la capul de ștergere. Capul acesta șterge înregistrarea, astfel că următoarea înregistrare se face pe bandă curată. În clipa cînd un anumit moment al jocului trebuie revăzut, aparatura este comutată în poziția «repetare». Ștergerea și înregistrarea se decuplează simultan. Emițătorul se conectează la capul de redare situat chiar în fața capului de ștergere, astfel că el transmite emițătorului semnalele imaginii înregistrate cu cîteva secunde mai înainte.

Videomagnetofonul permite, așadar, «să oprești» clipa și să poți revedea astfel imaginea imobilă a oricărui cadru luat.

Unul și același moment poate fi repetat de mai multe ori dacă inelul benzii magnetice se rotește de cîteva ori în apropierea capului de redare.



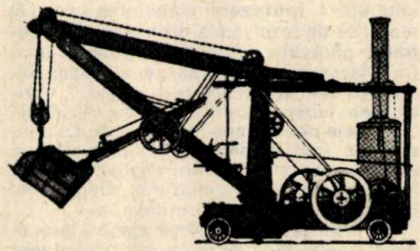
Demonstrația de repetare durează atît timp cît inelul benzii de magnetofon execută o rotație completă. La terminarea rotației, toate porțiunile benzii au trecut pe lîngă capul de redare. În clipa aceasta, aparatura se comută în poziția «transmisie obișnuită» și din nou se conectează ștergerea și înregistrarea, care vor funcționa continuu pînă cînd din nou un moment interesant trebuie reluat.

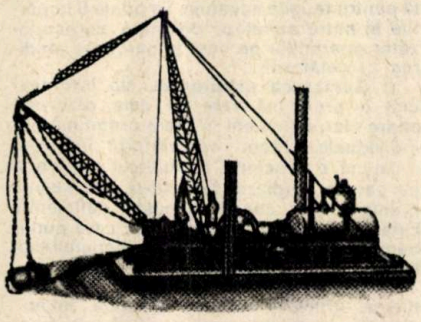
HOLLANDUS JÓZSEF
Cluj-Napoca

EXCAVATOARE - MICĂ ISTORIE

Invenția inginerului american V. Ottis, înregistrată în anul 1836, aduce umanității primul excavator din lume. Era un excavator cu acționare mecanică și era destinat lucrărilor de construcție de căi ferate. După numai doi ani de la înregistrarea invenției, mașina lui Ottis era deja întîlnită pe traseele de linie ferată. Folosind un motor cu aburi cu o putere de 17 CP, ea ridica în cupă aproape 1 mc de pămînt pe care-l încărca în vagonete speciale. Excavatorul cîntărea 12 tone. Brațul lui, platforma și maneta erau făcute din lemn. În locurile de rezistență ale construcției, lemnul era consolidat cu metal. În anul 1846, asemenea excavatoare puteau fi întîlnite și în alte țări: Anglia, Franța, Rusia.

În anul 1879 este înregistrată invenția unui «utilaj de lucru principial nou la o singură cupă». Construcția se numește «draglină». Ea are cupa suspendată liber de cabluri flexibile, mișcările ei — verticală





și orizontală — fiind asigurate de un cablu de ridicare și, respectiv, de un cablu sub sarcină. În construcția mașinii este eliminată maneta de la brat, fapt care permite alungirea acestuia, ceea ce are o consecință foarte importantă în final: raza excavării și a descărcării crește substanțial, draglina sapă mai adînc în pămînt.

Cu timpul, draglina a devenit prototipul celor mai puternice excavatoare moderne — draglinele păsitoare.

Primele excavatoare electrice — expresie a revoluționării tehnicii — au apărut în anul 1894. Ele au fost construite de o firmă americană și prezentau avantaje net superioare față de excavatoarele cu acționare mecanică ce le-au precedat.

În anul 1904, inventatorul american A. Grosz obține brevet de invenție pentru construcția primului excavator păsitor care avea să rămînă în istoria tehnicii acestei categorii de mașini drept factorul decisiv care, ceva mai tîrziu, a dus la apariția unei întregi clase de mașini gigantice — excavatoarele moderne. Perfecționată rapid, mașina lui Grosz putea la scurt timp de la apariție să efectueze întoarceri complete, să se deplaseze în orice direcție.

Excavatoarele circulare pe șenile, avînd o mare capacitate de manevrare, sînt lansate de o firmă americană, în anul 1912.

IOSIF MUNTEANU
București

160 DE ANI — VÎRSTA MAXIMĂ A OMULUI

Cît de mult poate trăi omul? La această întrebare gerontologii răspund că, în medie, durata maximă de viață a omului este de 120 de ani. Ordinatorul, căruia i-au fost furnizate o serie de date și ecuații referitoare la creșterea și dezvoltarea omului pe parcursul vieții lui, stabilește durata maximă a vieții omului ca fiind de 160 de ani.

Datele supuse calculatorului spre prelucrare sînt bine cunoscute specialiștilor, ele rezultînd din observații efectuate de către aceștia asupra unui număr important de subiecți. Ele se referă la faptul că odată cu trecerea anilor greutatea corpului omului se modifică: începînd cu perioada chiar de după naștere ea crește repede, apoi, spre 40 de ani, organismul cunoaște o fază staționară, iar după 60 de ani greutatea corpului începe încet să se micșoreze. Observațiile întreprinse au demonstrat că spre 65 de ani, greutatea corpului omului scade cu 6 la sută, iar lungimea lui cu 2 la sută. Greutatea corpului scade în continuare pe parcursul vieții, atingînd în cele din urmă o valoare limită: de 30 la sută.

Metoda elaborată de specialiști în vederea stabilirii, cu ajutorul ordinatorului, a vîrstei maxime a vieții omului permite, cunoscînd curba individuală a modificărilor greutății corpului acestuia, calcularea duratei maxime a vieții oricărui om.

CONSTANTIN STĂNILĂ
Drăgănești, județul Prahova

SE STUDIAZĂ ISTORIA TRIBULUI HIMBA

Tribul himba de crescători de vite trăiește în Namibia (sud-vestul Africii) și în regiunile învecinate cu ea ale Angolei. În vederea studierii istoriei acestui trib, Institutul național pentru istorie naturală al S.U.A. (Washington) a organizat în ultimii ani o expediție etnografică în zona în care își duce viața populația amintită. Rezultatele expediției arată că populația himba, la fel ca multe alte populații care nu cunosc scrisul, nu are nici un fel de noțiune privind anii pe care-i numără propria ei existență. La ea, datarea se face «pe epoci», toate epocile fiind legate de anumite evenimente importante pentru viața tribului: secetă, foamete, ploi abundente, epidemii sau înmulțire neobișnuit de mare a unor insecte sau a animalelor pe care ei le cresc, războaie cu triburile vecine, greutăți întîmpinate în relațiile cu puterile locale, moartea unor persoane cunoscute etc.

În cadrul anchetei întreprinse de expediționari, majoritatea adulților interogați au indicat o succesiune destul de exactă a «epocilor». Au fost înregistrate peste 300 de denumiri de «epoci»; unele dintre ele sînt denumiri folosite într-o adopțiune aproape generală, altele au un caracter local, iar o a treia categorie sînt denumiri de «epoci» cu caracter familial. Deși această varietate de denumiri a îngreunat cercetările, s-a putut totuși stabili pe baza lor o succesiune destul de exactă a «epocilor».

Pavlov Teodor din București, Intrarea Spătarului nr. 1, ap. 1, sectorul 2 (telefon 11 47 17) oferă spre vînzare celor interesați numerele revistei «Știință și tehnică» din perioada anilor 1959—1978.

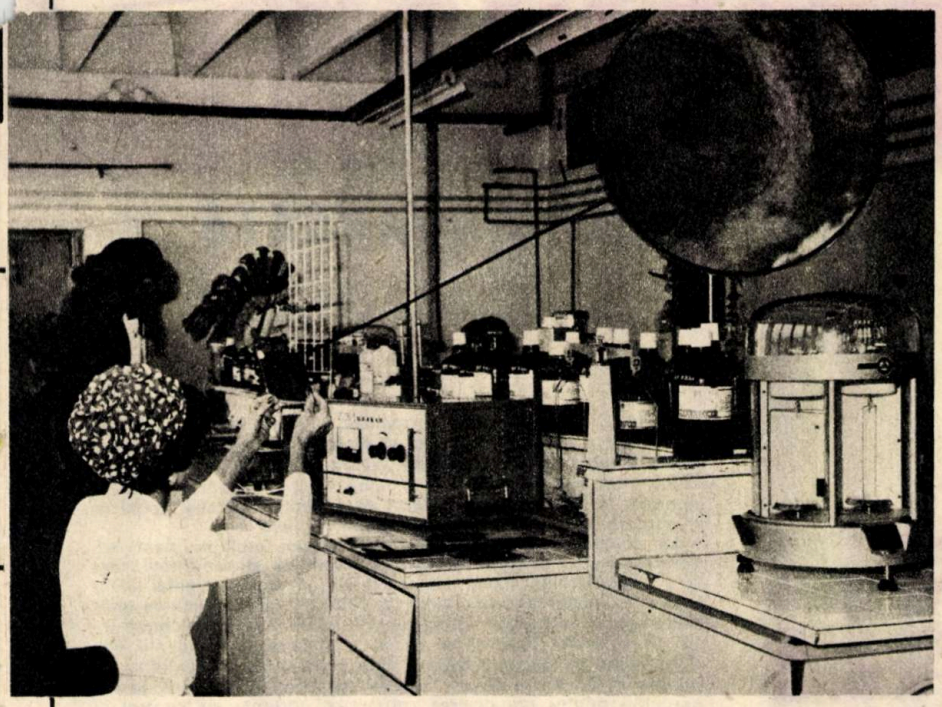
Rubrică realizată de
MARIA PAUN

ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI ZALĂU

O PREZENȚĂ APRECIATĂ ÎN ȚARĂ ȘI PESTE HOTARE

Obiectiv cu pondere în activitatea economico-industrială a Sălajului, Întreprinderea de conductori electrici emailați din Zalău, întreprindere profilată pe fabricarea conductoarelor emailate din sîrmă rotundă de cupru, prin rezultatele obținute, a dat și dă dovadă cu prisosință de o deplină maturitate tehnică în realizarea produselor la cotele cele mai înalte ale cerințelor existente pe piața internă și internațională.

Dealtfel și recenta vizită de lucru a secretarului general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a pus în evidență încă o dată capacitatea creatoare a acestui colectiv care, deși nu are decît un cincinal de activitate, a reușit să stăpînească tehnica înaintată, să introducă metode și tehnologii moderne, să asigure producții de calitate și întregul necesar solicitat în țară, lucru ce a permis eliminarea definitivă a importului față de care eram tributari pînă nu de mult, să livreze pieței externe produse apreciate, avînd în vedere majorarea contractelor.



Și cu toate că media de vîrstă este de cca 23 de ani, experiența acumulată, rezultatele deosebite obținute pînă în prezent, dăruirea și priceperea muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor sînt tot atîtea garanții în îndeplinirea cu succes a angajamentelor asumate, printre care ne reținem atenția în primul rînd atingerea și menținerea unor înalți parametri calitativi, ridicarea continuă a nivelului tehnic al întregului proces de producție, modernizarea din mers a întreprinderii, a produselor și a mașinilor existente.

Numai așa se pot explica:

- introducerea în fabricație — într-un scurt interval de timp — a unor produse cu performanțe din ce în ce mai ridicate, ce corespund cerințelor pretențioase existente pe piața internă și internațională;
- atenția acordată de colectivul de specialiști diversificării și lărgirii sortimentelor de produse. Cifrele vorbesc mai bine. Între anii 1974—1975, la Întreprinderea de conductori electrici emailați se fabricau doar două tipuri de conductoare, ET-1 și ET-2, într-o gamă de cca 120 de tipodimensiuni; astăzi sînt asimilate 13 tipuri de conductoare, într-o gamă de peste 260 de tipodimensiuni;
- preocuparea permanentă pentru calificarea profesională a întregului colectiv, pentru integrarea cercetării și proiectării cu producția;
- stimularea creației științifice și tehnice, soluționarea și aplicarea în producție, în decurs de un an, a peste 130 de teme tehnico-economice, concretizate, printre altele, în reducerea importului cu 2,5 milioane de lei valută.

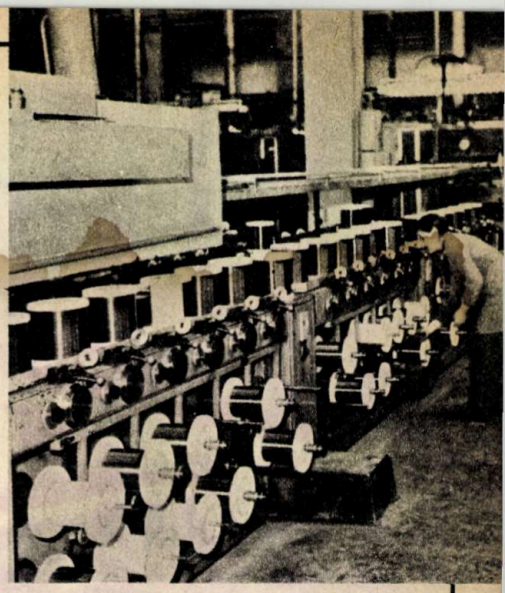
●

Sîntem siguri că și în continuare se va pune un accent deosebit pe perfecționarea și extinderea metodelor avansate de execuție, pe dezvoltarea mișcării de inovații și raționalizări, că soluțiile gîndite și cercetate de colectivul de specialiști ai întreprinderii în ideea îmbunătățirii calității producției și lărgirii gamei de sortimente vor fi fructificate cu maximum de eficiență.

*1. — **Instalația LDV-E-6: aplicarea lacului de emailare.***

*2. — **Retracția pe sticlă, metodă originală de identificare a impurităților și microgeluri-lor din lac; autoare: chimista Doina Oros.***

*3. — **Un lot de conductoare ce va fi livrat pe piața externă.***



Vă prezentăm cîteva dintre produsele întreprinderii:

- **ET-1 și ET-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliestertereftalice, clasa termică 155 °C;**
- **EM-1 și EM-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri polivinilformalice, clasa termică 120 °C, cu proprietăți mecanice îmbunătățite, rezistente la ulei de transformator;**
- **EH-1 și EH-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice, clasa termică 180 °C, cu proprietăți termice ridicate, rezistente la ulei de transformator;**
- **ES-1 și ES-2, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliuretanice, clasa termică 130 °C, autosudabile;**
- **EMFH-2, conductoare fabricate în tehnica dublu strat, pe bază de lacuri poliesterimidice și poliamidimidice, clasa termică 180 °C, rezistente la agenți frigorifici și ulei de transformator;**
- **EM-2H, conductoare fabricate pe bază de lacuri poliesterimidice modificate, apte pentru bobinaj rapid, clasa termică 180 °C.**

INFORMAȚII SUPLIMENTARE, PRECUM ȘI ORICE COMANDĂ POT FI SOLICITATE LA URMĂTOAREA ADRESĂ:

ÎNTREPRINDEREA DE CONDUCTORI ELECTRICI EMAILAȚI
ZALĂU, cod 4700
Bd. Mihai Viteazul nr. 186
jud. Sălaj
telefon: (996) 14220
telex: 39228

ELICOPTERUL

BENEFICIAR AL TEHNOLOGIILOR AVANSATE

Prof. ing. ȘTEFAN ISPAS,
membru în Comisia de astronautică a Academiei R.S. România

Purtător al unor calități ce satisfac o gamă largă de utilizări în domeniul înălțimilor mici și al distanțelor scurte, elicopterul poate fi găsit printre mijloacele de transport ale tuturor țărilor. Dacă între anii 1950 și 1955 în lume existau numai cca 200 de aparate, în prezent se apreciază că se utilizează cca 10 000 de elicoptere, număr ce se va tripla pînă în 1990!

La această expansiune concură acțiuni multiple destinate creșterii performanțelor și sporirii fiabilității și securității zborului elicopterelor, vizînd mărirea în ansamblu a eficienței acestora prin scăderea consumului de combustibil și utilizarea unor materiale și tehnologii moderne. De asemenea și în construcția elicopterelor apar și se dezvoltă sisteme și concepții noi; dacă acum un deceniu rotorul rigid a revoluționat evoluțiile ce puteau fi făcute cu aceste aparate de zbor, în prezent se fac cercetări pentru construirea rotoarelor portante cu control al circulației aerului pe suprafața palelor prin suflaj la bordul de fugă, precum și prin alte perfecționări și măsuri constructive.

Printre aceste perfecționări menționăm în primul rînd următoarele: folosirea unor motoare perfecționate cu puteri și resurse mari și consumuri reduse de combustibil. Prin utilizarea motorului turboreactor, consumul de combustibil a scăzut de la 500-550 grame/kW/oră (1960, elicoptere din clasa «Alouette II») la 300-400 grame/kW/oră (1975) și se prevede să scadă la 200-300 grame/kW/oră în 1980. Printr-o serie de perfecționări tehnologice în construirea turbomotoarelor se estimează ca în următoarele două decenii consumul specific de combustibil să se reducă la această clasă de aeronave cu 40 la sută.

Specialiștii apreciază, de asemenea, că printr-o mai bună analiză aerodinamică a structurii celulei se pot obține rezultate excepționale privind creșterea performanțelor elicopterului. Pe

---

1. — (În titlu). **Elicopterele franceze cu turbină SA-360 «Dauphin» având rotor anticuplu intubat și AS-350 «ECUREUIL».**
2. — **Sus, elicopterul birotor cu rotoare angrenate Kaman H-43 «HUSKIE»; jos, elicopterul SA 330 PUMA, certificat în Franța (1970), S.U.A. (1971) și numeroase alte țări, inclusiv în țara noastră, unde se produce în serie.**
3. — **Formula «birotor contrarotativ» elimină rotorul anticuplu: «Kamov»-KA-26 (sus) și Sikorsky-ABC (jos).**

această linie, o amplasare optimă a motoarelor pe elicopter limitează pierderile din dispozitivul de intrare, în timp ce optimizarea formei fuzelajului, carenajele (pentru butuc, articulații, tren etc.), reducerea suprafețelor frontale contribuie esențial la reducerea rezistențelor de înaintare, deci la scăderea consumului de combustibil.

Astfel, reducerea suprafeței frontale de la 1,85 m² («Alouette III») la 0,9 m² («Gazelle») — în condițiile menținerii vitezei — a condus la reducerea cu 31 la sută a consumului de combustibil. Similar, reducerea vitezelor induse a fost asigurată prin torsionarea palelor rotorului portant, astfel încît să se obțină o distribuție optimă a portanței în anvergură, precum și prin utilizarea de profile asimetrice. În scopul măririi stabilității în funcționare, a fiabilității și a siguranței de zbor au fost folosite noi mijloace tehnico-științifice încă din etapa cercetării și proiectării, inclusiv computerizarea calculelor.

Pentru proiectarea rotoarelor articulate acum un deceniu, calculatorul nu se folosea deloc (în prezent se folosește la un volum de 50-100 de ore). Proiectarea rotoarelor rigide nu se poate concepe fără folosirea unui volum de minimum 400-500 ore de calculator. Laboratoarele de cercetări și dezvoltare de la Carderock (Maryland, S.U.A.) au elaborat studiul rotorului portant cu circulație controlată după 4 ani de cercetări, perioadă în care s-au consumat cîteva mii de ore de calculator!

Analiza statistică a testărilor la oboseală pe un număr mare de componente conform legilor de distribuție ale probabilității cedărilor («Gauss», «Weibull») și o corelare mai precisă a acestora cu spectrul sarcinilor au permis supravegherea funcționării componentelor vitale ale elicopterului în timp.

În ceea ce privește materialele de construcție, se știe că elicopterele consumă multe mase plastice, rășini epoxidice, fibre de sticlă și fibre de carbon, pentru realizarea capotajelor, carenajelor, cabinelor și, evident, a palelor de rotor principal și secundar.

Se poate aprecia ca un element revoluționar în fabricația de elicoptere înlocuirea metalului cu fibre de sticlă și rășini epoxidice la confecționarea palelor rotorului principal, chiar a unor componente ale platoului de variație ciclică a pasului. Această acțiune, privită la început cu neîncredere, a fost în final însoțită de avantaje foarte mari: greutate scăzută, rigiditate și rezistență corespunzătoare, tehnologie de prelucrare mai simplă, durabilitate ridicată și costuri de întreținere mici. În prezent, aproape toate elicopterele mici au deja rotoare de tip rigid cu pale din rășini epoxidice și fibre de sticlă și multe alte componente confecționate din mase plastice. Spre exemplu, în timp ce elicopterul S-61, echipat cu rotor articulat, are 44 de pinioane și lagăre, elicopterul WG-13 «LINX», echipat cu rotor semirigid, are numai 26 de asemenea componente vitale; aceasta conduce la scăderea substanțială a numărului de pane.

Comparația este și mai evidentă dacă se arată că în timp ce elicopterul SA-318, echipat cu rotor articulat, are 377 de componente vitale (dintre care 30 rulmenți), elicopterul AS-350, echipat cu rotor rigid, are doar 70 de componente vitale (nici un rulment!).

Printre tehnologiile moderne folosite în realizarea reperelor de elicopter se remarcă frezarea chimică, lipirea metalului pe metal, confecționarea structurilor tip fagure, ușoare și ieftine, etc. Ca urmare a adoptării de noi tehnologii de fabricație, reducerea greutății proprii a unui elicopter de tip SA-330 se răsfrînge și asupra costurilor pe categorii de activități: dacă în momentul

3

punerii în serviciu a aparatului rolul cel mai important revenea reviziilor de ansambluri mecanice (32,4 la sută — cutia de transmisie și capul rotorului principal) și înlocuirii pieselor cu durata limitată (mai ales palele), prin utilizarea de materiale și tehnologii noi, rolul acestui compartiment se va reduce în 1980 la numai 12,3 la sută.

●

În țara noastră, în cadrul politicii științifice de industrializare, se fabrică prin cooperare cu Franța elicoptere mici și mijlocii care se utilizează în cele mai variate domenii, aducînd astfel industriei și serviciilor din țara noastră o nouă valență de civilizație și de prestigiu. Nivelul tehnic la care se realizează, rezultatele foarte bune pe care le obțin în diferite prestații și termenele relativ scurte în care se fabrică au trezit interesul multor beneficiari din exterior și ca urmare elicoptere fabricate de industria aeronautică română se află deja în flotila de transport aerian a unor țări ale lumii.

ADAPTAREA BIO-PSIHO-CULTURALĂ A OMULUI

(Urmare din pag 11)

valea superioară a Nilului), pentru că o astfel de conformație corespunde unei mai mari suprafețe a corpului, persoanele longilinе — la aceeași greutate și cu același volum — avînd suprafața pielii mai mare decît persoanele scunde (fig. 2).

Condițiile de mediu determină — așa cum s-a văzut din exemplele prezentate — adaptarea biologică a omului, modificarea structurii și funcțiilor organismului său. Hotărîtoare însă pentru om, pentru existența și evoluția lui este adaptarea prin cultură, adaptare specific umană.

CULTURA — MODALITATE ADAPTATIVĂ SPECIFIC UMANĂ

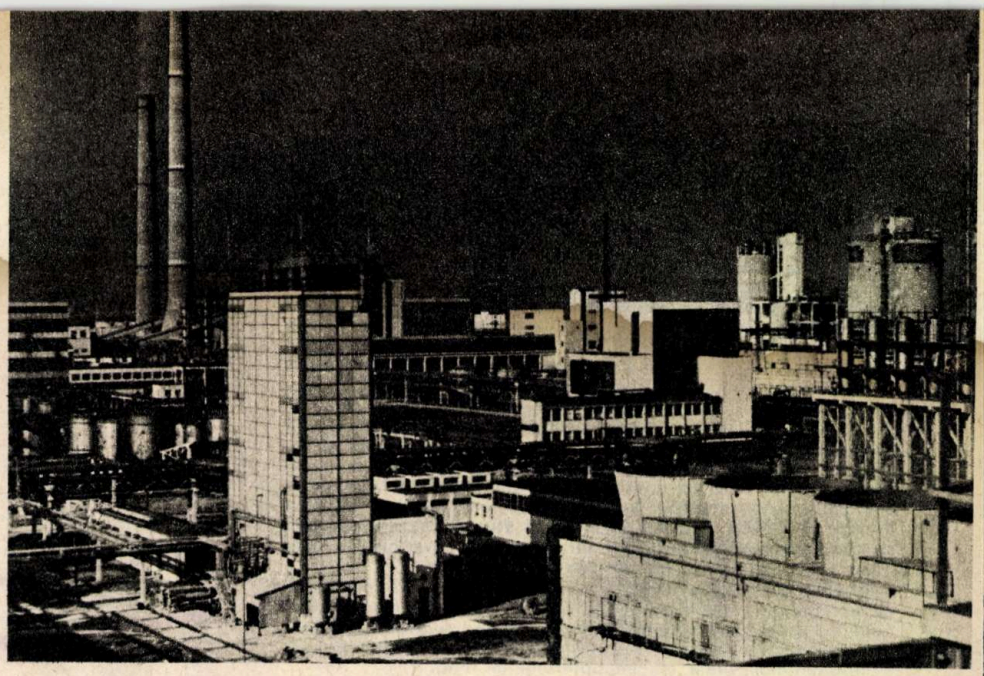
Chiar și în sensul original din limba latină, cultura, desemnînd «cultivarea solului», exprimă efortul omului de a se adapta unor condiții determinate de sol și climă. Accepția cea mai largă a termenului de cultură, trimițînd la «acel complex întreg care include cunoștințele, credințele, arta, morala, dreptul, obiceiurile și orice alte aptitudini și deprinderi dobîndite de om ca membru al societății» (Edward B. Tylor, Primitive culture, 1871), vizează creația umană prin care natura este subordonată trebuințelor de viață și dezvoltare ale omului. Incluzînd totalitatea tehnicilor și tehnologiilor de intervenție asupra mediului ambiant, transmise și însușite prin observație, imitație, educație și învățămînt, cultura constituie «un mod absolut nou, uman de a face față dificultăților mediului ambiant, un mod de a se adapta acestuia și de a adapta mediul ambiant la propriile necesități» (Giuseppe di Siena). Eficiența adaptării prin cultură rezidă în viteza transmiterii de la o generație la alta a elementelor nou create în societate. Închiderea la culoare a pielii populației albe în zonele tropicale este observabilă doar după mai multe generații; utilizarea unor modalități tehnice de protecție împotriva razelor solare (inclusiv a razelor ultraviolete) se poate generaliza în cadrul aceleiași generații. În plus, individul, prin adaptare culturală, beneficiază nu numai de aportul ascendenților direcți, ci — și aceasta este definitoriu — el are la dispoziție mijloacele create de totalitatea membrilor colectivității în care trăiește.

●

Adaptarea umană este un proces unitar bio-psiho-cultural pentru că omul însuși este o realitate deopotrivă biologică, psihologică și socială. A prezenta adaptarea umană doar ca proces socio-cultural, considerînd factorul biologic constant, sau a urmări doar modificările structurii și funcțiilor biologice constituie, fără îndoială, o îndepărtare de realitatea umană. Cu atît mai mult contrapunerea evoluției biologice celei culturale — tendință întîlnită la unii teoreticieni occidentali ca White, Monod ș.a. — este nu numai neștiințifică, dar și ideologic mistificatoare. Proclamînd ruptura dintre echilibrul adaptării biologice și socio-culturale a omului, unii teoreticieni, cuprinși de pesimism cosmic, întrevăd sfîrșitul apocaliptic al omului.

Resursele adaptative bio-psiho-culturale ale omului sînt inepuizabile, pentru că și evoluția lui biologică și socială este continuă. Perspectiva cu adevărat științifică asupra adaptării umane se fondează nu pe izolarea și contrapunerea a ceea ce este unitar, ci pe ideea interacțiunii dialectice a factorilor culturali și biologici.

Substanțe chimice de înaltă calitate, într-o bogată gamă produce și livrează:



CENTRALA INDUSTRIALĂ DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE CRAIOVA

Cea mai veche îndeletnicire a omului — agricultura — cunoaște în zilele noastre pe plan mondial importante transformări generate de aplicarea în practică a unor cuceriri ale științei și tehnicii. Este unanim recunoscut că moderna agricultură a României socialiste se caracterizează prin producții sporite de plante și cereale pe unitatea de suprafață, datorate mecanizării, irigării și chimizării.

Dacă în perioada antebelică se utiliza sub 1 kg de îngrășăminte chimice la ha, grație dezvoltării industriei chimice, în anul 1970 se foloseau 71 kg/ha îngrășăminte chimice, substanță activă, iar în 1980 cantitatea urmează să crească la 280 kg/ha îngrășăminte chimice, substanță activă, situînd astfel România în rîndul țărilor cu o agricultură modernă, intensivă.

Aportul principal în acest sens îl are Centrala industrială de îngrășăminte chimice, care prin unitățile sale produce peste 20 de tipuri de îngrășăminte chimice de cea mai bună calitate, pe bază de azot, fosfor și potasiu. Dintre acestea se pot enumera azotatul de amoniu, superfosfatul concentrat granulat și supertosfatul simplu pulbere și granulat, sulfatul de amoniu, amoniacul anhidru, nitrocalcarul (28 la sută N), ureea, îngrășăminte complexe NPK etc.

În rîndul produselor de dată mai recentă sînt cunoscute și foarte apreciate atît în țară cît și peste hotare îngrășămintele lichide complexe din seria C (C 011, C 313, C 141, C 411) și îngrășămintele extraradiculare foliare F 011, F 141, F 231, F 411, foarte utile pentru culturi intensive în sere și solarii și, bineînțeles, pentru culturile de cîmp, vii și livezi.

Au fost omologate, urmînd a intra în producție, îngrășămintele complexe organominerale L 120, L 121, L 210, L 300 și L 110 S. Aceste îngrășăminte sînt deosebit de eficace în fertilizarea terenurilor nisipoase, datorită conținutului de acizi humici și elemente active (azot, fosfor, potasiu) ce contribuie la îmbunătățirea structurii solului.

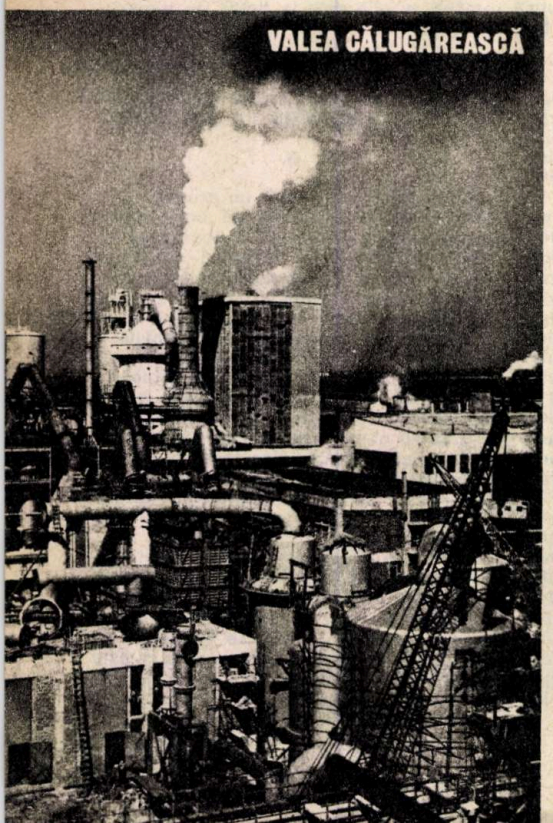
Paralel cu sporirea necontenită a producției, în cadrul Centralei industriale de îngrășăminte chimice se desfășoară o intensă și fructuoasă muncă de cercetare orientată spre elaborarea unor noi tipuri de îngrășăminte chimice care să țină seama de sol, climă, structura culturilor etc.

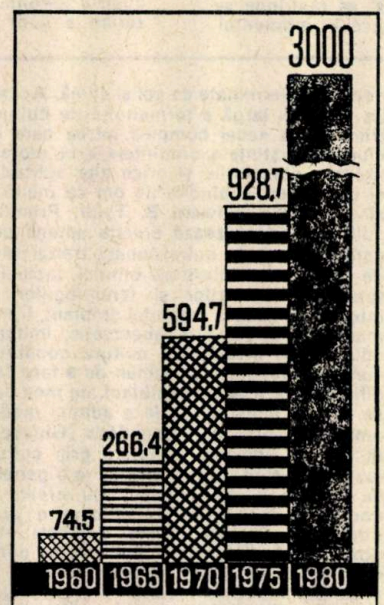
În faza de cercetare se află deja peste 30 de sortimente de îngrășăminte, cu și fără microelemente, solide și lichide. O atenție deosebită se dă cercetării îngrășămintelor din categoria rășinilor ureoformaldehidice (greu levigabile ce îmbunătățesc structura solului), a îngrășămintelor extraradiculare cu biostimulatori, precum și îngrășămintelor cu erbicide. Tot în fază de cercetare se află și îngrășămintele cu un conținut foarte bogat de fosfor (polifosfați) și îngrășămintele complexe fără clor.

Datorită calităților excepționale ale produselor Centralei industriale de îngrășăminte chimice acestea sînt solicitate, folosite și apreciate în multe țări ale lumii, cum ar fi R.P. Chineză, Columbia, Grecia, Ecuador, R.F. Germania, S.U.A., U.R.S.S., Egipt etc.

În afară de îngrășăminte, și celelalte produse chimice folosite în industriile farmaceutică, textilă, petrochimică, chimică, metalurgică etc., prin calitățile intrinseci și aprecierea de care se bucură în rîndul beneficiarilor, constituie un elocvent argument al importantului loc ce îl ocupă Centrala industrială de îngrășăminte chimice în cadrul industriei chimice românești.

ILIE MIHĂESCU

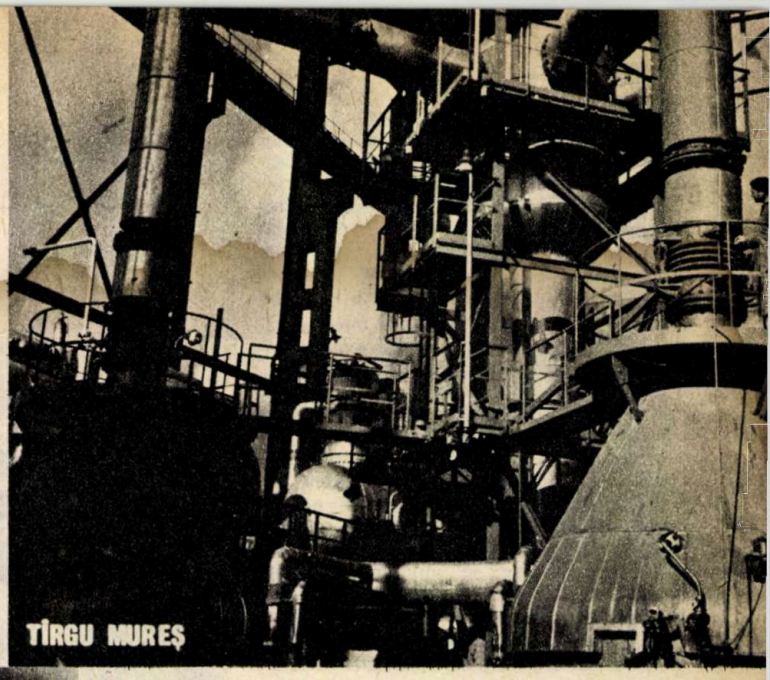


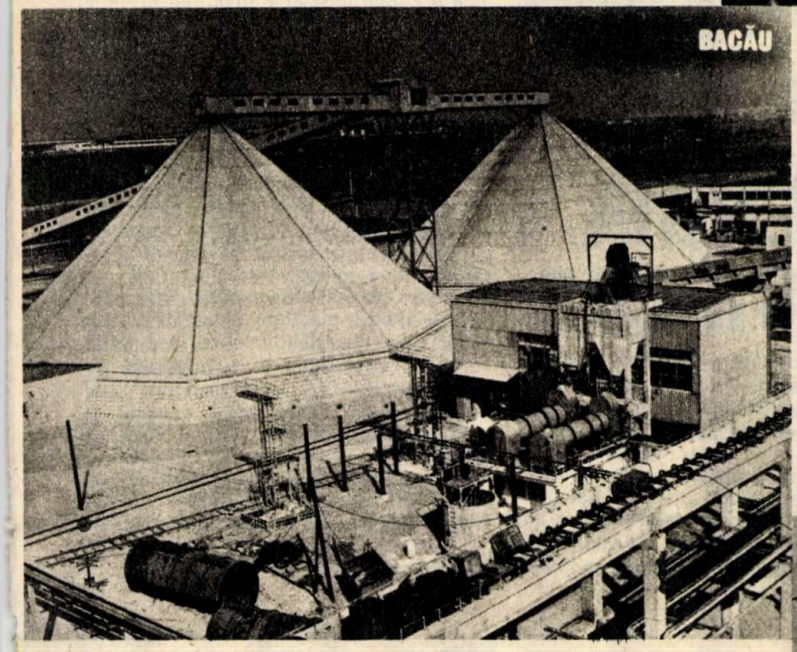


Îngrășăminte chimice folosite în agricultură (100% substanță activă) în mii tone.

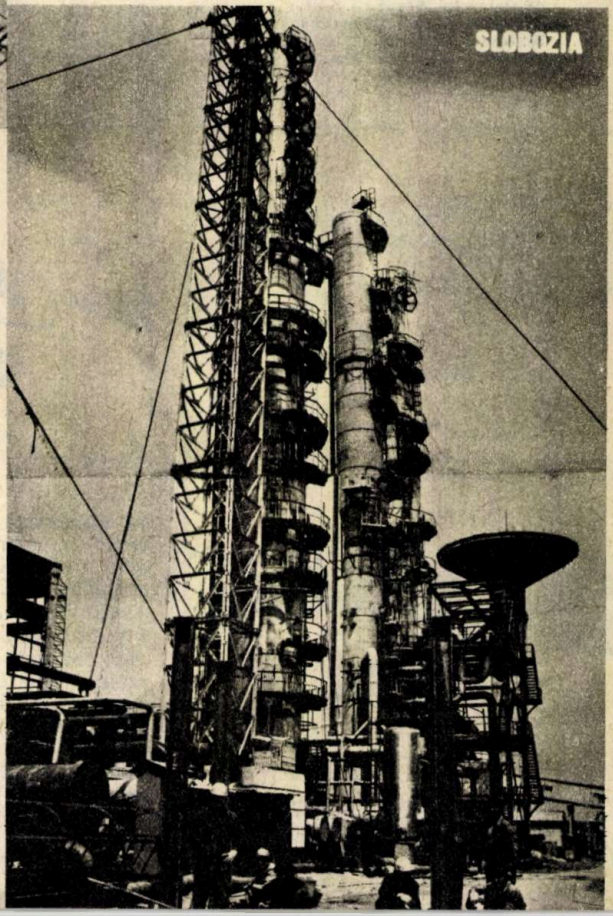
Centrala industrială de îngrășăminte chimice prin unitățile sale:

- Combinatul chimic Craiova
- Combinatul chimic Făgăraș
- Combinatul chimic Victoria
- Combinatul de îngrășăminte chimice Slobozia
- Combinatul de îngrășăminte chimice Năvodari
- Combinatul de îngrășăminte chimice Arad
- Combinatul de îngrășăminte chimice Tîrgu Mureș
- Combinatul de îngrășăminte chimice Turnu Măgurele
- Combinatul de îngrășăminte chimice Piatra Neamț
- Combinatul de îngrășăminte chimice Bacău
- Combinatul de îngrășăminte chimice Valea Călugărească


TÎRGU MUREȘ

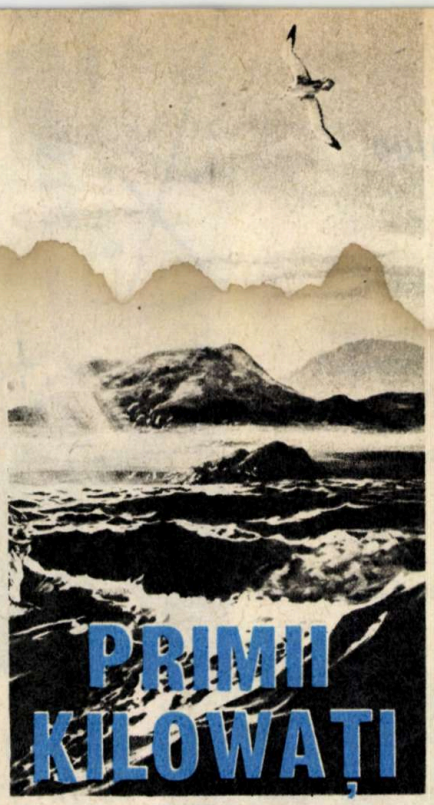

BACĂU

Adresa Centralei industriale de îngrășăminte chimice este:
Craiova, telefon:15405-15406, 13327
telex: 41230-41239
Exportator: DANUBIANA
Splaiul Independenței nr. 202
București, Romania
telefon:495985
telex: 11748-489-482


SLOBOZIA

produce și livrează:

- Amoniac lichid
- Îngrășăminte chimice pe bază de azot
- Îngrășăminte chimice pe bază de fosfor
- Îngrășăminte chimice complexe
- Îngrășăminte chimice foliare
- Catalizatori pentru industria amoniacului
- Catalizatori pentru industria acidului sulfuric
- Catalizatori pentru rafinării
- Catalizatori pentru sinteze organice
- Pesticide
- Explozivi și auxiliari
- Produse organice
- Rășini sintetice și polimeri
- Săruri anorganice
- Solvenți organici
- Materiale fotosensibile.



PRIMII KILOWAȚI DIN ENERGIA VALURILOR

Despre punerea în valoare a uriașei energii a valurilor mării și oceanelor revista noastră a mai scris, prezentînd cititorilor unele dintre cele mai interesante proiecte. Dar iată că de la proiecte, astăzi putem vorbi deja de instalații și mașini experimentale. Mai mult, agențiile de presă ne-au adus recent vestea punerii în funcțiune a primei centrale electrice care folosește energia valurilor. Este vorba de centrala experimentală japoneză «Kaimei», de forma unei geamanduri lungă de 80 m și lată de 12 m, în cadrul căreia au fost instalate 3 turbine a 125 kW fiecare. (Desigur, o putere mică în raport cu uriașele centrale electrice, dar o mare speranță pentru viitor)

Cercetări de mare anvergură privind exploatarea energiei valurilor se fac în multe țări ale lumii. Pentru a vedea aceasta, este suficient să amintim de Anglia unde, după cum ne informează revista «Science et vie», guvernul britanic a alocat un buget în valoare de circa 50 milioane de franci noi pentru cercetări privind energia valurilor (grupe de cercetare la Edinburgh și Southampton), de experiențele comune ale Statelor Unite ale Americii și Japoniei, de cercetările întreprinse în Franța, unde de peste 10 ani funcționează centrala mareomotrice de la Rance. Ce reprezintă energia valurilor și faptul că ele vor fi «petrolul anului 2000», specialiștii apreciază că valurile din Oceanul Atlantic de nord au o putere de 90 kW pe metru, iar un calcul teoretic arată că 10 km de valuri pot furniza tot atîta energie cît o centrală nucleară. Or, în contextul penuriei de energie, o asemenea sursă neclasică, practic inepuizabilă, este demnă de toată atenția. Care sînt instalațiile propuse pentru experimentare ce atrag în mod deosebit atenția?

Mai întîi este vorba de centrala japoneză amintită la început și care constituie rodul cercetărilor comune efectuate pe baza unui acord (semnat în aprilie a.c.), intervenit între Marea Britanie, Japonia, S.U.A. și Canada, în vederea construirii în comun a unui prototip bazat pe principiul «coloanei de apă oscilantă». Instalația constă dintr-un fel de cheson uriaș format din două compartimente, complet deschis în partea de jos. În partea de sus a chesonului, complet ermetizată, prevăzută cu fante de evacuare a aerului, se află montate turbina, generatorul de electricitate. Cînd valul urcă în această cutie deschisă, el comprimă aerul situat între apă și vîrful dispozitivului. Aerul comprimat pune în mișcare turbina electrogeneratorului. Cînd valul coboară, se aspiră din nou aer din exterior, care umple compartimentele acestei gigantice cutii, acționînd în continuare turbina. Și ciclul se repetă la infinit (vezi figura 1).

În Anglia, Departamentul britanic al energiei are în vedere două proiecte de instalații pentru valorificarea energiei valurilor. Primul, proiectul «Rață», elaborat de inginerul Stephen Salter de la Universitatea din Edinburgh, a fost testat în ianuarie 1978 pe o machetă de 1/10 pe valurile celebrului lac «Loch Ness». În prezent, Salter studiază instalația sa în condițiile diferitelor tipuri de valuri. «Rața» specialistului englez constă dintr-un cheson flotant de formă specială (vezi figura), care oscilează în jurul unui ax rigid pe care se află înșirate mai multe chesoane. Întreaga instalație se află plasată paralel cu hula marină și fiecare val, cînd se ridică, pune în mișcare oscilantă chesonul flotant, care, la rîndul său, antrenează o pompă hidraulică rotativă. În continuare, pompa antrenează turbina electrogeneratoare.

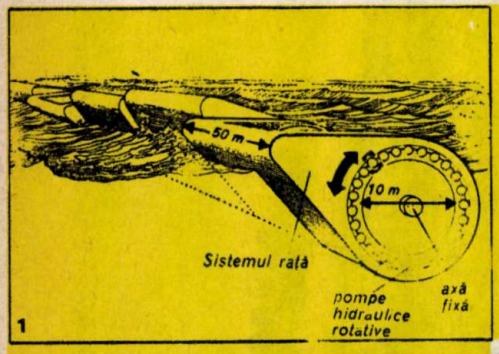
Cea de-a doua instalație este creația inventatorului Christopher Cockerell din Southampton, care timp de mai mulți ani s-a ocupat de hovercraft-uri. «Pluta», cum este denumit proiectul lui Cockerell, este o construcție compusă dintr-o serie de plăci articulate una în raport cu cealaltă. Plasată perpendicular pe val, ea preia mișcarea provocată de hulă, antrenînd pompele hidraulice aflate la încheieturile dintre două plăci (vezi figura), punînd în mișcare turbina unui electrogenerator.

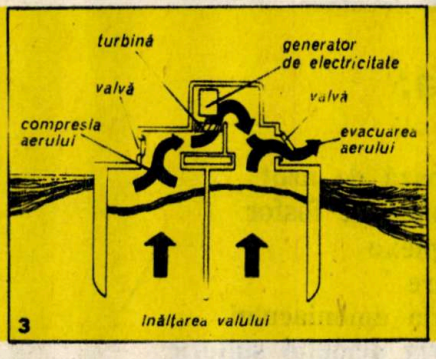
În sfîrșit, tot în Marea Britanie, nu departe de Oxford, într-un laborator de cercetări hidraulice, o echipă de specialiști condusă de Robert Russel se ocupă de punerea la punct a unui alt sistem, botezat de către autori «Rectificatorul», capabil să scoată din fiecare val cîțiva kilowați de energie electrică. El constă dintr-o vastă cutie paralelipipedică, despărțită în două compartimente și prevăzută pe toată lungimea cu fante deschise spre fluxul valurilor. Cînd valul sosește și urcă, el umple compartimentul superior cu apă — un minilac de acumulare, unde, datorită unor valve care închid fantele de admisie, apa rămîne «prizonieră». De aici, apa cade în compartimentul inferior, punînd în mișcare turbina electrogeneratorului.

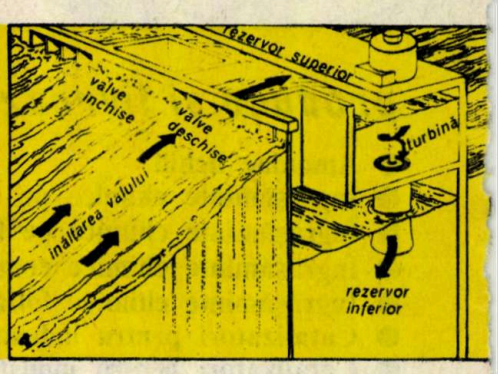
În rîndurile de față am prezentat cercetările și experiența, deosebit de avansate, dintr-o țară ale cărei țărmuri sînt scăldate de ape bogate în valuri energetic exploatabile. Aceasta, probabil, și explică interesul în Marea Britanie pentru valorificarea unei astfel de surse energetice. Dar, fără îndoială, inepuizabilitatea energiei cuprinse în valurile mărilor și oceanelor antrenează în prezent sute și mii de specialiști din multe țări ale lumii.

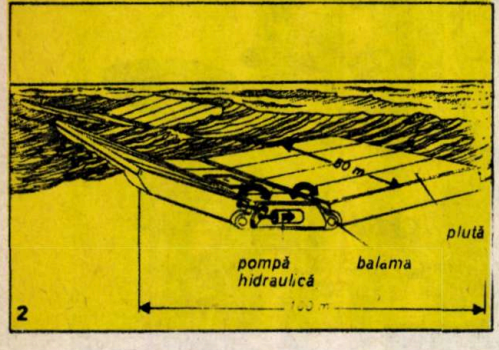
I. C.

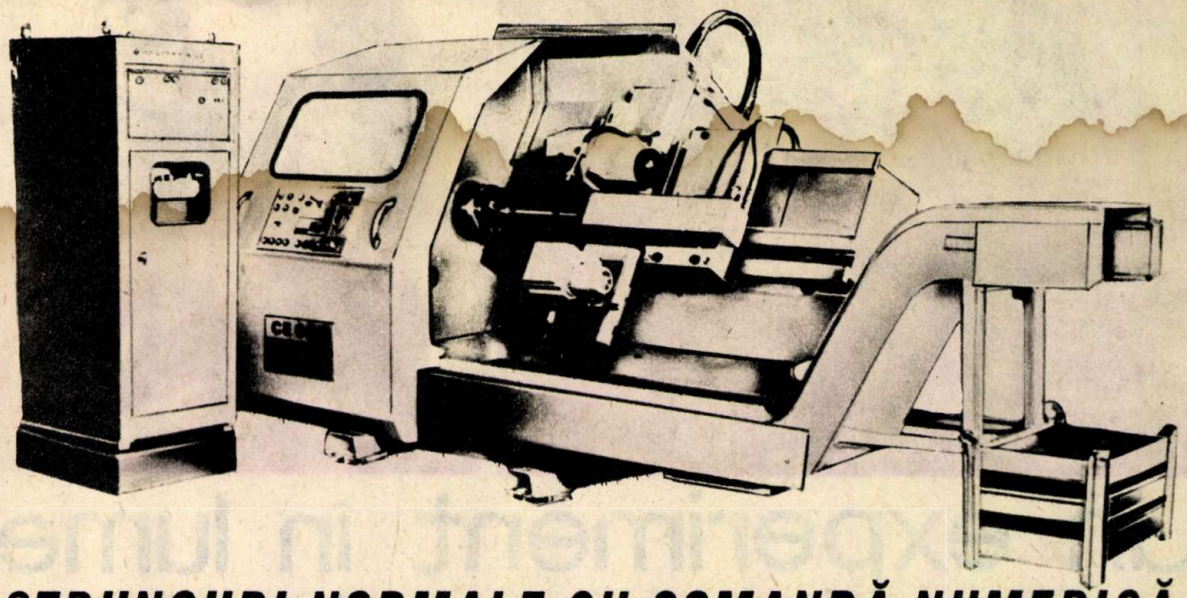
1. — **«Ratele» lui Stephen Salter**
2. — **«Plutele» lui Sir Christopher Cockerell**
3. — **Sistemul coloanei de apă oscilantă**
4. — **«Rectificatorul» lui Russell**











STRUNGURI NORMALE CU COMANDĂ NUMERICĂ

„PERUN“ SE 062

- Multiple variante de execuție, apte pentru rezolvarea oricărei probleme de producție;
- Batiul solid cu direcție înclinată, care asigură derivația corectă a șpanului;
- Ghidajele suportului cu ungere automată;
- Zona de lucru complet protejată;
- Cutii de viteze separate și păpușa-ax;
- Agregat de răcire cu freon și un sistem special de răcire, care asigură o mare stabilitate și siguranță a strungului;
- Păpușa posterioară cu acționare hidraulică și pinală + centru rotativ;
- Acționarea avansurilor cu motoare electrohidraulice sau electrice;
- Sistem de contur al comenzii numerice.

La cerere se livrează accesorii speciale ca: transportor automat pentru îndepărtarea șpanului, macara cu plan electric, dispozitive de prindere, dispozitiv pentru ajustarea prealabilă a instrumentelor etc.

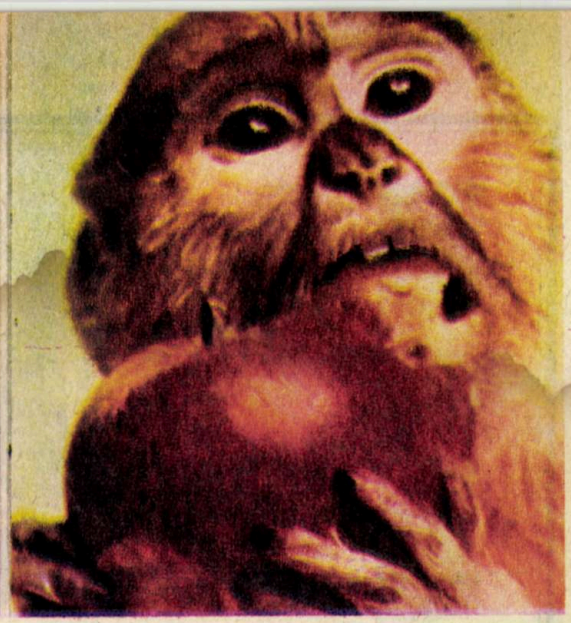
- Diametrul maxim de prelucrare la batiu, mm 320
- Diametrul maxim de prelucrare pe sania transversală, mm 200
- Lungimea maximă de prelucrare la batiu, mm 110
- Numărul treptelor de turații 12

EXPORTATOR **MACHINOEXPORT**

BULGARIE

Sofia, R.P. Bulgaria
str. Aksakov, 5
telefon: 885321
telex: 023 425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM



Un experiment în lumea maimuțelor

«În lumea animală, aceleași stări afective sînt exprimate cu o remarcabilă uniformitate»
CHARLES DARWIN

Cercetările asupra animalelor reprezintă, fără îndoială, o etapă importantă a drumului spre înfăptuirea reală a posibilității de a acționa în vederea influențării comportamentului animalelor și, în viitor, al omului. Relevante în această direcție sînt cercetările care se desfășoară de cîțiva ani în cadrul Institutului de patologie și terapie experimentală al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. din orașul Suhumi. În anul 1970 a fost inițiat aici un experiment de durată, unic în felul său: cca 100 de maimuțe — specia pavian —, aduse din zonele tropicală și subtropicală africane — au fost lăsate să trăiască liber în munții Caucazului de Nord unde, deși foarte rar, se mai întîmplă totuși ca uneori să ningă. Faptul că bananele și nucile de cocos, hrana de predilecție a maimuțelor în regiunea geografică natală, au fost înlocuite cu frunze de copaci, iarbă, unele fructe (mere, pere, nuci, castane, pepene roșu și galben), chiar și sfeclă, nu a constituit un impediment. În condițiile sudului sovietic, destul de diferite de cele ale climei africane, maimuțele au adus pe lume urmași — aproape treizeci de paviani —, dovedind o remarcabilă ușurință de adaptare la noul mediu de viață.

În cadrul experimentului, cercetătorii adună date prețioase privind caracterul și tipul social al animalului, factorii care decid apariția unei «căpetenii» peste «colectivitatea de maimuțe», privind modul cum se formează o serie de reacții afective.

Iașka este căpetenia maimuțelor din Caucazul de Nord. Procesul de devenire a lui drept «căpetenie» a fost de durată și interesant din punct de vedere psihologic. Iașka s-a impus celorlalți «membri» ai «colectivității» prin forța fizică și agresivitatea sa excesivă.

Modul cum se formează emoțiile la maimuțe este studiat în cadrul laboratorului secției de fiziologie a activității nervoase superioare de la acest institut. Într-una din camerele laboratorului amintit, trei paviani își petrec laolaltă o mare parte din zi. Cîte un om intră în încăpere doar pentru a le aduce hrană și pentru a face curățenie. Comportamentul maimuțelor în tot acest timp petrecut «în trei» este urmărit de la distanță. Camera de luat vederi fixează pentru cercetători felul cum se «construiesc» relațiile dintre cele trei maimuțe. Printre ele aflîndu-se «căpetenia», aparatul de filmat înregistrează la celelalte două animale emoții variate, riguros exprimate. Una dintre ele este puternic dominată de frică; o trădează înfățișarea înfricoșată, «mimica de supunere» totală. Figura celeilalte maimuțe exprimă furie, animalul stă în permanență zbîrlit, gata să riposteze (este un exemplar puternic, dar ceva mai puțin dotat fizic decît «căpetenia»). Același factor iritant a provocat, așadar, reacții diferite, explicabile dealtfel: în lume — după cum se știe — nu există organisme identice, prin urmare, nici reacții identice.

În ceea ce privește modul cum ia naștere reacția de răspuns, Taisia G. Urmanceeva, coordonatoarea experimentului din laboratorul secției amintite, consideră că la formarea emoțiilor participă, în esență, trei factori: hormonii, sistemul nervos central și creierul. Referitor la rolul pe care-l joacă hormonii, orice emoție este rezultatul unor interacțiuni complexe interhormonale, fiecărui organism fiindu-i specifică o anumită «producție», strict individualizată, de diverși hormoni.

Cu ajutorul aparatului de filmat, cît și prin observații directe, servindu-se de înregistrările unor aparate privind indicii vegetativi la diferiți excitanți, cercetătorii studiază participarea sistemului nervos central și a creierului la formarea emoțiilor. Măsurători privind pulsul, respirația, ca și electrocardiogramele efectuate în timpul cînd cele trei maimuțe se află laolaltă în prezența unor factori iritanți (de lumină și sonori, de exemplu) relevă modificări substanțiale ale pulsului doar la două maimuțe: la cea dominată de frică și la cea furioasă. Un puls la fel de accelerat capătă masculul de tip «furios» atunci cînd pe fotoliu, lîngă el, se așază o maimuță-femelă sau un rival. Modificările de puls la căpetenie s-au dovedit în permanență aproape neînsemnate. În ordinea mărimii, cel mai accelerat puls a fost înregistrat la maimuța înfricoșată, pe locul doi situîndu-se cel al maimuței de tip «furios» — în acest caz pulsul fiind ceva mai ridicat decît cel al «căpeteniei».

Același experiment aruncă lumină și asupra a ceea ce se produce în creierul animalelor supuse observațiilor. Specialiștii au executat operații pe creier, îndepărtînd anumite porțiuni ale scoarței frontale a acestuia, după care au măsurat din nou indicii vegetativi: puls, respirație, contracțiile inimii. De data aceasta, deși factorii iritanți au fost menținuți, trăirile interioare ale pavianilor deveniseră complet altele.

Numeroasele experiențe care au fost efectuate, rezultatele obținute au permis alcătuirea unei hărți a formării emoțiilor în creier. Ea indică cu minuțiozitate pentru care anume reacție răspunde fiecare porțiune din scoarța frontală, locul exact unde se păstrează în creier o emoție sau alta.

Ducînd mai departe experimentul, aceiași cercetători au realizat «manifestarea» propriu-zisă a emoției prin declanșarea sistemului neuro-hormonal care acționează ca răspuns la factorul excitator. Hormonii și sistemul nervos central acționează, în cazul dat, ca un complex unitar și, drept sinteză, dau o emoție sau alta. Au fost studiate, de asemenea, porțiunile din creier care participă la analiza semnalelor de complexitate variată. S-a decoperit astfel că maimuțele dovedesc o deosebită capacitate pentru activitatea de analiză și sinteză și această capacitate este unică în lumea animală. Numai maimuțele, spre deosebire de alte animale, știu cu iscusință să deosebească un semnal de altul, le pot compara, pot face aprecieri asupra lor etc.

După ce au fost învățate să deosebească semnalele și să le aprecieze sub forma reacției afective corespunzătoare, maimuțele au fost supuse unei experiențe ceva mai complexe. În creierul lor s-au introdus electrozi, cărora li s-a aplicat tensiune; în felul acesta a fost intensificată, prin electrostimulare, activitatea fiecărei porțiuni bine delimitate a scoarței. Emoțiile maimuțelor deveneau mai puternice. Electrostimularea porțiunii din scoarța frontală care răspunde la frică are drept rezultat compunerea unei «mimici de supunere»; acționînd asupra zonei corespunzătoare agresivității, maimuța manifestă, prin gesturi, mimică, strigăte, o furie nestăpînită.

S-ar părea deci că emoțiile pot fi dirijate, amplificînd sau slăbind potențialul bioelectric al oricăror porțiuni din scoarța frontală a creierului. Experiențele efectuate la Institutul din Suhumi sînt, neîndoielnic, un pas spre realizarea posibilității de a influența comportamentul organismului viu și, desigur, în dezlegarea enigmei emoțiilor la om.

M. PĂUN

FUNCȚIA FUNDAMENTALĂ A ALIMENTAȚIEI:

ECHILIBRUL ENERGETIC AL ORGANISMULUI

Dr. C. IONESCU - TÎRGOVIȘTE,
doctor în medicină, șef de lucrări
Clinica de nutriție și boli metabolice

Organismul uman reprezintă un **sistem termodinamic deschis** foarte elaborat, a cărui existență este dependentă de schimburile permanente ce au loc cu mediul înconjurător. În mod obișnuit, aproximativ 3 500 g de substanțe solide sau lichide pătrund în organism pe cale digestivă, constituind substratul **ratiei alimentare zilnice.** Analiza structurii elementelor constituente ale rației alimentare a dus la concluzia că ele pot fi incluse în 8 categorii de principii nutritive: proteine, glucide, lipide, vitamine, substanțe minerale, oligoelemente, fibre alimentare, apă.

Fiecare dintre aceste opt categorii prezintă o importanță bine definită în procesele biologice fundamentale ce converg către **producția de energie,** în absența căreia nici una din funcțiile organismului nu ar fi posibilă. Dintre ele, numai primele trei sînt purtătoarele moleculelor a căror desfacere în organism este însoțită de eliberare de energie. Pentru acest motiv ele se mai numesc **principii calorice sau energetice.**

Așadar, o primă condiție a alcătuirii corecte a rației alimentare zilnice a unui adult este aceea de a fi **izocalorică** cu cheltuiala energetică necesară menținerii unei greutăți normale, adică să prevină atît excesul, cît și deficitul ponderal.

A doua condiție pe care trebuie să o îndeplinească o dietă echilibrată constă în respectarea anumitor raporturi între cele opt principii nutritive enunțate. O importanță deosebită o prezintă raportul care trebuie menținut între proteinele, lipidele și glucidele dietei.

Nevoile energetice ale organismului derivă din necesitatea îndeplinirii funcțiilor specifice fiecărei celule în parte. Energia produsă în organism prin arderea glucidelor, lipidelor și proteinelor este utilizată pentru:

— **întreținerea funcțiilor fundamentale ale organismului atît în repaus, cît și în activitate.** Energia chimică degajată prin oxidarea principiilor calorigene și acumulată temporar în moleculele de adenozintrifosfat (ATP) este apoi transformată în **travaliu mecanic** (activitate musculară), în **travaliu osmotic** (necesar transportului de substanțe prin toate celulele, în special în celulele renale și intestinale) și în **energie electrică** (necesară activității neuro-senzoriale) (vezi ilustrația);

— **creșterea organismului (pînă la vîrsta adultă) și refacerea continuă a celulelor uzate.** În această categorie intră refacerea depozitelor fiziologice de glucide și lipide după epuizarea lor, proces care implică transformarea glucidelor în lipide și a aminoacizilor în glucide ori lipide;

— **menținerea constantă a temperaturii.** În mod obișnuit, în condiții de neutralitate termică, producerea de căldură în acest scop este nulă. Cu toate acestea, în mod constant, organismul pierde o parte din energia produsă, care nu mai poate fi utilizată pentru îndeplinirea funcțiilor menționate mai înainte.

În practică alcătuirea rației alimentare este precedată de calculul necesarului caloric al individului, ce derivă din cheltuielile pe care organismul le face pentru îndeplinirea funcțiilor menționate mai sus. În acest sens, cheltuielile energetice ale organismului sînt:

— cele necesare acoperirii **metabolismului bazal,** adică consumul energetic indispensabil menținerii funcțiilor vitale (activitate nervoasă, cardiacă, musculară, secretorie, osmotică) în condiții de repaus fizic și psihic și în mediu neutru din punct de vedere termic. Cheltuiala bazală derivă din faptul că celula are un mecanism biochimic care nu se oprește niciodată. Există un nivel de **relanti funcțional** susținut de un consum permanent de principii nutritive și de oxigen. Cheltuiala bazală poate să varieze, într-o oarecare măsură, de la individ la individ. Emoțiile pot crește mult pierderile energetice. Există și o variație circadiană a pierderilor, care pot fi mai mari sau mai mici decît media cu 10 la sută, maximumul fiind situat între orele 10 și 18, iar minimumul între orele 3 și 4 dimineața. La un adult normal, valoarea metabolismului bazal se apreciază la aproximativ o calorie/kg corp/oră. Un individ de 70 kg va avea nevoie deci de $70 \times 24 = 1\,680$ de calorii;

— **suplimentul energetic necesar digestiei și metabolizării alimentelor** pentru un prînz obișnuit este cu 20—30 la sută mai mare decît valoarea metabolismului bazal. Consumul energetic legat de actul alimentar începe la debutul acestuia și se menține 1—3 ore. Această cheltuială energetică este explicată de complexitatea proceselor digestive care antrenează activități mecanice (nu numai pentru masticație, dar și pentru asigurarea motilității gastrice și intestinale), chimice (de transformare a particulelor complexe în unități funcționale absolute: aminoacizi, monozaharide, acizi grași), secretorii (secreția sucurilor digestive), osmotice (crearea unei diferențe de concentrație a substanțelor între «mediul intern» și «mediul intestinal») și electrice (crearea unor diferențe de potențial necesare transportului din intestin al electroliților). **Așa se explică consumul energetic mai mare atunci cînd o anumită cantitate de alimente este ingerată în 3 mese, față de numai o masă.** Acesta este motivul pentru care se recomandă ca obezul să consume o cantitate dată de alimente în 3 sau chiar mai multe mese mici.

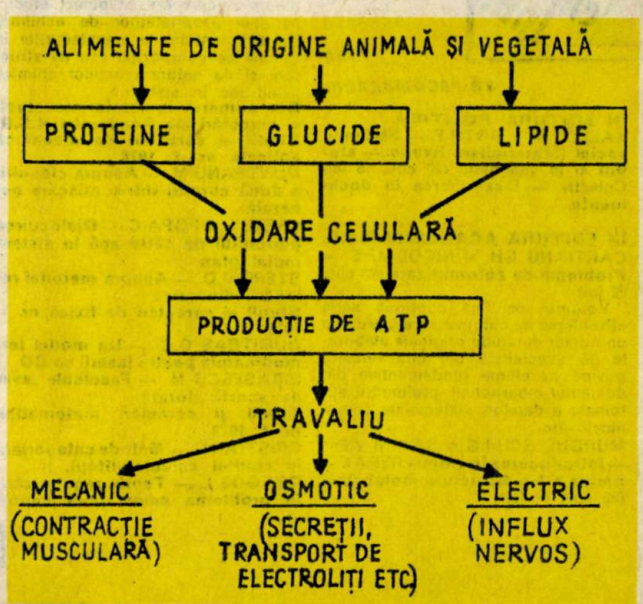
În cadrul acestei cheltuieli menționăm așa-zisa **acțiune dinamică specifică,** prin care se înțelege necesarul de calorii reclamat de transformarea și stocarea principiilor energetice. Acest supliment este mic pentru glucide și lipide, fiind în schimb important (de ordinul a 30 la sută) pentru proteine. Deci utilizarea a 100 de calorii provenite din proteine este însoțită de pierderea suplimentară a altor 30 de calorii;

— **cheltuiala necesară termoreglării** se referă la organismele care trebuie să lupte împotriva variațiilor mari de temperatura a mediului. În mod obișnuit, menținerea constantă a temperaturii corpului se face cu o cheltuială energetică de cca 150 cal/24 de ore. În condiții de frig sau de căldură excesivă, pierderile sînt mai importante. Ele au loc la nivelul pielii. Corpul emite o radiație infraroșie, care depinde de temperatura și suprafața cutanată. Pe această cale se pierde pînă la 50 la sută din căldura corpului. O altă cale de pierdere este reprezentată de evaporarea apei (transpirației) la suprafața pielii: 1 g de apă evaporată este însoțită de pierderea a 0,58 cal;

— în fine, cheltuiala energetică necesară efectuării **travaliului muscular** (mecanic) este cea mai importantă și determină în mare parte variațiile necesarului caloric pentru diferite categorii de indivizi:

Cheltuiala energetică	Profesia
Mică (35—40 cal/kg corp/zi)	funcționari de birou, dactilografi, cizmari, tipografi, medici, ingineri, profesori, studenți, vînzători, croitori
Medie (40—45 cal/kg corp/zi)	mecanici, tîmplari, tractoriști, zugravi, tinichigii, strungari, șoferi, instalatori, militari
Mare (45—50 cal/kg corp/zi)	turnători, lăcătuși, dulgheri, betoniști, mineri în munci mecanizate
Foarte mare (50—60 cal/kg corp/zi)	tăietori de lemne, spărgători de piatră, cosași, săpători de pămînt, alpiniști

Respectarea unui raport optim între produsele de origine vegetală (uleiuri, cereale, legume și fructe) și cele animale (carne, lapte și derivate, ouă) va realiza un aport corespunzător nu numai în proteine, lipide și glucide, ci și în celelalte 5 categorii de factori nutritivi menționați care, deși nu se consumă în organism, joacă un rol fundamental în procesele biochimice despre care am vorbit.



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA NOIEMBRIE 1978

Date astronomice. La 15 noiembrie, Soarele va răsări la 7h15' și va apune la 16h49', ziua micșorîndu-se, în avantajul nopții, cu 37 de minute față de începutul lunii. În acest interval de două săptămîni, temperatura scade cu aproape 4 grade în regiunea de cîmpie și cu numai 2 grade în zona Carpaților. Ca și în celelalte 2 luni precedente ale toamnei, vremea se răcește mai accentuat în straturile joase ale atmosferei decît în altitudine, ceea ce ne indică o stratificare mai stabilă a aerului, cu reducerea curenților convectivi în anotimpul de toamnă. Merită a fi menționat și faptul că la mijlocul lunii noiembrie se produce frecvent o creștere a temperaturii.

În ultima sută de ani, cea mai ridicată temperatură semnalată la București a fost de 29,4 °C, produsă în ziua de 1 noiembrie 1926, iar cea mai coborîtă de −17,9 °C, înregistrată la 21 noiembrie 1904.

Pozițiile și schimbările de fază ale Lunii se vor observa la datele următoare: la 5 noiembrie Luna va fi la perigeu, în ziua de 7 va fi la «Primul pătrar», cînd va lumina numai prima jumătate a nopții, în ziua de 14 vom avea «Lună plină», cînd nopțile vor fi luminate integral; la 21 noiembrie Luna va atinge cea mai mare distanță de Pămînt, fiind la apogeu; în ziua următoare, la 22, va intra în faza de «Ultim pătrar», cînd va răsări aproape de miezul nopții, luminînd pînă la răsăritul Soarelui; la 30 noiembrie vom avea «Lună nouă», cînd nu se va vedea pentru că va răsări la ora 7 și va apune la ora 17.

Alte fenomene cerești: la 2 și 3 noiembrie Mercur, Marte și Neptun vor intra în conjuncție cu Luna, în ziua de 7 Venus va fi în conjuncție cu Soarele, iar după 2 zile și Uranus; la 21, Jupiter va intra în conjuncție cu Luna. La 22 noiembrie, Soarele va avea longitudinea de 210° și va intra în constelația Săgetătorului. La 24 noiembrie, Saturn va intra în conjuncție cu Luna, iar la 28 și planeta Venus.

Diagnoza vremii. În general, luna noiembrie va fi predominată de persistența unor regimuri atmosferice de mare presiune, ce vor determina o vreme săracă în precipitații. Poziția geografică a acestor «munți aerieni» va da diferitele aspecte ale vremii din cursul lunii.

În prima decadă va acționa mai întîi un maxim barometric, centrat peste sud-vestul Europei, apoi un al doilea maxim situat deasupra Cîmpiei Ruse. Aceste două formații aeriene vor dirija, către sud-estul continentului, primul, curenți de sud-vest, iar al doilea, de sud-est, ambii determinînd o vreme caldă.

În a doua decadă «munții aerieni» se vor dezvolta peste regiunile nordice ale Europei, respectiv deasupra Mării Nordului, deasupra Peninsulei Scandinave, iar mai tîrziu deasupra Mării Baltice, de unde, pe flancul lor răsăritean, vor împinge valuri de aer subpolar către sud-estul Europei, care vor răci considerabil vremea. Aceleași formații aeriene, pe flancul lor apusean, vor antrena valuri de aer subtropical, pe care le vor conduce spre vestul și nord-vestul extrem al continentului, unde vremea se va încălzi.

În ultima decadă, o vastă «groapă aeriană» se va adînci și lărgi peste centrul și nordul continentului, separînd un maxim barometric, situat în sud-vestul Europei, de un altul centrat în zona Mării Caspice. În aceste condiții atmosferice, vestul Europei se va răci, iar estul se va încălzi.

În această lună, peste ținuturile noastre nu vor trece decît două perturbații atmosferice, una în prima decadă, iar a doua în ultima.

Prognoza vremii. Anul acesta, luna noiembrie se va caracteriza printr-o vreme normal de caldă, dar deosebit de săracă în precipitații.

Temperaturile vor fi mai coborîte în jumătatea de nord-vest a țării, unde timpul va fi mai răcoros, și mai ridicate în sud-est, unde vremea va fi mai caldă. Creșteri sensibile de temperatură se vor constata la: 1, 4, 11, 16, 22—24 și 28—30 noiembrie, iar cele mai pronunțate răciri se vor produce la: 2—3, 12—14, 17—19 și 26—27 noiembrie. Temperatura maximă absolută de 25 °C se va semnala la începutul lunii în Cîmpia Dunării, iar minima absolută de −15 °C se va remarca în Maramureș și zona de munte, la sfîrșitul decadei a doua. În zona de munte aproape toate nopțile vor fi cu îngheț; în celelalte regiuni numărul lor va varia între 10 și 20. Zile de iarnă (fără dezgheț) se vor observa în Maramureș, nordul extrem al Moldovei și zona de munte, unde numărul lor nu va depăși 8.

Înnorările vor fi mai pronunțate în est și mai reduse în vest. În general vor alterna zile foarte noroase cu zile temporar însorite.

Ceața va fi un fenomen frecvent dimineața și seara. Cele 6 fronturi de ploi ce vor traversa țara în jur de 1, 3, 7, 11, 17 și 23—25 vor da cantități mici de apă mai ales în Cîmpia Dunării, Dobrogea și Moldova. Vor cădea și cîteva lapoviță sau ninsori locale, dar care nu vor depune strat de zăpadă.

În primele 3 zile, vremea va fi umedă, caldă la început, apoi în răcire accentuată. Cerul va fi noros și vor cădea burnițe și ploi, ce pe alocuri, în nordul țării, în zona de munte, se vor transforma în lapoviță. În prima zi, cînd temperatura va fi ridicată, se vor semnala în vestul țării și cîteva averse însoțite de fenomene electrice.

Între 4 și 6 noiembrie se va constata o încălzire a vremii, temperatura urcînd pînă la 6 °C în Maramureș și pînă la 16 °C în Bărăgan și Cîmpia Banatului. Nopțile vor fi reci, cu brumă și îngheț local. Cerul va fi variabil. Diminețile vor fi cețoase.

La 7 și 8 noiembrie, un front de ploi și burnițe slabe va atinge mai ales nordul și estul țării, determinînd înnorări accentuate, intensificări de vînt și o scădere a temperaturii în sudul țării. În nord, temperatura va crește.

Între 9 și 16 noiembrie, vremea va fi nestatornică, alternînd zile noroase cu zile temporar însorite. Cîteva ploi și burnițe locale vor cădea în zilele de 11—13, cînd și vîntul va începe să se intensifice în sud-vest. Nopțile vor fi reci, cu îngheț mai accentuat în nordul teritoriului, unde temperatura va coborî pînă la −10 °C.

Între 17 și 20 noiembrie, un front de lapoviță și ninsori, traversînd partea de nord-vest a țării, va produce o răcire accentuată, vremea luînd caracteristici de iarnă în munți și Maramureș, în partea de est a Transilvaniei, precum și în nordul extrem al Moldovei. Cerul va fi variabil, cu înseninări în sud.

Între 21 și 27 noiembrie, după 2 zile vîntoase și reci, cu cer variabil, vremea va deveni umedă și se va încălzi mai simțitor pînă în ziua de 25. Cerul va fi noros și vor cădea ploi însemnate, ce se vor transforma, cu deosebire la 26 noiembrie, în munți și pe alocuri în nordul țării, în lapoviță și ninsori. În ziua de 27 a lunii cerul va deveni variabil.

Între 28 și 30 noiembrie se va produce o încălzire neașteptată a vremii, temperatura urcînd pînă la 7 °C în nord și pînă la 14 °C în sud. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante. Nopțile vor rămîne reci, cu brumă și îngheț. Diminețile vor fi cețoase în toate ținuturile țării.

N. TOPOR

CARTEA lunii

În aceasta lună vă recomandăm

ÎN EDITURA POLITICĂ

KALLOS M. și ROTH E. — **Sistemul social (Materialism istoric — studii)** în lb. maghiară (20 coli, 16 lei)

Colectiv — **Dezarmarea în documente.**

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

CARTIANU GH. și NICOLAU E. — **Probleme de automatizare** (25 coli, 22 lei)

Volumul de față continuă seria «Probleme de automatizare», grupînd un număr de studii originale elaborate de specialiștii din țara noastră privind probleme fundamentale din domeniul ciberneticii, prelucrării automate a datelor, sisteme de comunicații etc.

MURGULESCU I.G. și SAHINI V.Em. — **Introducerea în chimia fizică I. — partea a 2-a. Structura moleculară** (35 coli, 41 lei)

Această parte a volumului are ca subiect relațiile dintre proprietățile fizico-chimice ale moleculelor și structura lor.

STERNBERG S. și DANEȘ F. — **Termodinamică chimică aplicată** (30 coli, 36 lei)

Este tratată acea ramură a termodinamicii care are ca obiect studiul variației proprietăților de echilibru ale substanțelor și amestecurilor în funcție de compoziția sau de structura și de natura reacțiilor chimice avînd loc în sistem.

Din sumarul revistelor de studii și cercetări ale Academiei R.S.R. Studii și cercetări de mecanică aplicată nr. 4, 1978

MUNTEANU M. — **Asupra ciocnirii a două corpuri într-o mișcare generală**

CREȚU I. și POPA C. — **Dislocuirea petrolului de către apă în sistem radial plan**

STERE M.D. — **Asupra metodei relaxării dinamice**

Studii și cercetări de fizică nr. 7, 1978

DUMITRAȘ D.C. — **Un model termodinamic pentru laserii cu CO_2**

ISBĂȘESCU M. — **Fascicule laser de scurtă durată**

Studii și cercetări matematice nr. 4, 1978

CRISTIAN C. — **Metode categoriale în studiul calculabilității, II**

DRAGOȘ L. — **Teoria regularizării în problema celor două centre gravitaționale**

Revista română de chimie nr. 7, 1978

MEGHEA A. — **Cinetica oxidării anilinei cu cloritul de sodiu**

MAGER S. ș.a. — **Determinarea benzaldehidei în produșii de oxidare catalitică a toluenului prin cromatografie cu gaz.**

ÎN EDITURA TEHNICĂ

GURAN M. — **Fierul** (13 coli, 14 lei)

Sînt prezentate proprietățile fizico-chimice ale fierului, modul de prezentare în natură, zăcămintele din țară și din lume, exploatarea și prepararea minereurilor de fier, metalurgia fierului, domeniu de utilizare, tendințe și conjunctura pe plan mondial.

COSNEANU C. și VIDA M. — **Turnarea în forme ceramice** (10 coli, 6,50 lei)

În lucrare sînt sintetizate rezultatele obținute pe plan mondial și în țara noastră în domeniul perfecționării procedeelor speciale de turnare în scopul creșterii preciziei dimensionale și al calității suprafețelor pieselor turnate.

FRĂNȘUA AL. ș.a. — **Mașini și acționări electrice. Probleme fundamentale** (45 coli, 50 lei)

Cartea este concepută ca o lucrare închegată, de sine stătătoare, privind fenomenele de bază, caracteristice, și performanțele în regimuri staționare și dinamice ale principalelor tipuri de mașini electrice, elemente de execuție și de comandă, în interdependența lor, ale sistemelor moderne de acționări electrice industriale.

SUFRIM M. — **Cum să ne păzim contra electrocutărilor** (5 coli, 6 lei)

POPESCU I.M. ș.a. — **Probleme rezolvate de fizica laserelor**

SEMENESCU Gh. ș.a. — **Fizica atomică și nucleară pentru reciclarea postliceală**

MOCANU D.R. ș.a. — **Analiza experimentală a tensiunilor,** vol. I și II

DRĂGĂNESCU M. — **Electronica corpului solid**

Aceste cărți pot fi procurate prin carte poștală, cu livrarea la domiciliu, prin ramburs, de la librăria «Cartea prin poștă», București, str. Pitar Moș nr. 5, 70151.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

VULPE ALEX. — **Epoca bronzului pe teritoriul patriei noastre** (4 coli, 2,60 lei)

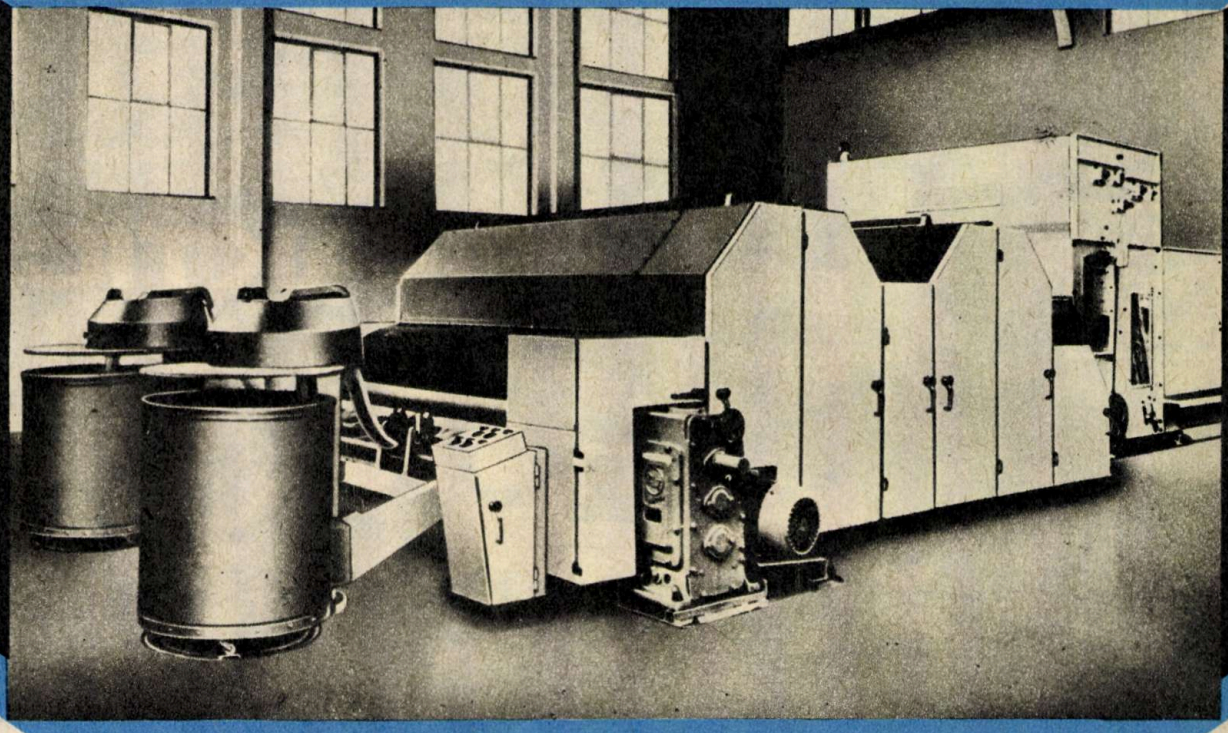
Este expusă într-o formă sintetică, dar accesibilă publicului larg, istoria comunităților omenești care au locuit pe teritoriul țării noastre în epoca bronzului. Bazîndu-se în exclusivitate pe date arheologice, autorul demonstrează geneza și evoluția celor care au dezvoltat civilizația bronzului — prototracii

C.N

ÎNFIINȚATĂ ÎN 1851

PRODUCE — EXPORTĂ

- **mașini de rupt zdrențe și destrămătoare de deșeuri**
- **seturi de carde pentru lînă**
- **seturi de carde pentru lînă pieptănată**
- **seturi de carde pentru linii automate pentru nețesute**
- **seturi de carde pentru bumbac și pîsle**
- **carde pentru cîlți și trenuri laminoare-destrămătoare**
- **mașini de filat cu inele pentru fire de lînă și fire semipieptănate**
- **intersectinguri pentru lînă și fibre artificiale**



BEFAMA

43—300 Bielsko-Biała, Powstancow Śl, 6,
Polonia; telefon: 230-61; telex: 035333;
Adresă telegrafică: BEFAMA BIELSKO

PUBLICO

Obturatorul cu perdea din lamele metalice: funcționare rapidă, stabilitate față de condițiile de climă

Aparatele de fotografiat PRAKTICA prezintă — începînd cu tipul de bază simplu și pînă la aparatul de performanță, în întregime automatizat electronic — cea mai înaltă precizie și siguranță. Aparatele PRAKTICA corespund oricăror exigențe. Toate sînt echipate cu obturator cu perdea din lamele metalice cu timp constant, stabil față de condițiile de climă, cu timp sincronizat pentru fulger electronic de numai 1/125 secunde. Ele dispun de sistemul automat Pentacon pentru manevrarea filmului, de un declanșator amplasat comod, precum și de filetul internațional PRAKTICA M-42 × 1. Pentru fiecare temă fotografică există un set de obiective interșanjabile și accesorii. Are o calitate deosebită în plus: posibilitatea de a fotografia de la mică distanță fără accesorii, cu ajutorul obiectivelor standard PENTACON electric 1,8/50 și PENTACON auto 1,8/50, care permit utilizarea unei distanțe minime de numai 33 cm.

Marele program PRAKTICA:

PRAKTICA L 2 — tipul de bază de performanță

PRAKTICA LTL 3 — cu expunere sigură prin măsurarea interioară PENTACON

PRAKTICA PLC 2 — măsurarea interioară la deschiderea diafragmei, prin acționarea electrică a diafragmei

PRAKTICA VLC 2 — vizor cu cale dublă, măsurarea interioară universală la deschiderea diafragmei

PRAKTICA EE 2 — în întregime automatizat cu reglarea electronică a timpului și acționarea electronică a diafragmei

PRAKTICA — produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

PRAKTICA

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA *(XXIV)*

Prezentînd în continuare cauzele medicale somatice (organice) sau somatopsihice care contribuie la producerea și întreținerea insuficienței sexuale masculine primare, uneori și a insuficienței sexuale masculine secundare, ne vom referi la cîteva grupe de afecțiuni somatice cronice: cardiovasculare, digestive, metabolice și de nutriție, cu mențiunea că modalitatea de intervenție patogenică a acestor afecțiuni în producerea și întreținerea deficitului sexual diferă de la caz la caz, în funcție de particularitățile morfofuncționale. Nu avem în vedere afecțiunile acute, deoarece în astfel de cazuri este firesc să fie afectată capacitatea sexuală.

1. **Afecțiunile cardiovasculare.** Deși problema compatibilității efortului sexual cu existența unei afecțiuni cardiovasculare, implicit a răsunetului acesteia asupra potenței sexuale, se ridică îndeosebi la persoanele adulte (cu atît mai mult la cele de vîrsta a III-a), totuși și în cazul adolescenților sau tinerilor, aflați în stadiul presexual sau la început de viață sexuală, uneori înainte de constituirea legală a familiei, se pune problema acestor maladii. Desigur, nu ne referim la stadiul acut, la episoadele de accentuată intensitate a tulburărilor.

În afecțiunile cardiovasculare (cardiopatiile congenitale, endocardita malignă lentă, aritmiile cardiace cu variată etiologie, tahicardiile paroxistice, hipertensiunea arterială esențială sau secundară, miocardopatiile și insuficiența cardiacă, pericarditele etc.), capacitatea sexuală poate fi alterată fie direct, prin lezarea funcțională cardiocirculatorie (componentă a hemohidrodinamicii erecției), fie indirect, prin diminuarea rezistenței sau potenței fizice generale a subiectului.

Astfel, hipertensiunea arterială poate fi întîlnită (mai rar, desigur) și la tineri, înregistrîndu-se o diminuare — variabilă ca intensitate — a capacității sexuale masculine primare, în special în cazurile de hipertensiune arterială esențială, de mare labilitate (oscilantă). De asemenea, hipertensiunea arterială esențială maligna (prin modificările severe viscerale, de irigație sanguină), ca și hipertensiunea arterială secundară au implicații atît asupra potenței fizice generale a individului, cît și a substratului morfofuncțional local penian și neuroendocrin al funcției sexuale (erecția și ejacularea afectate, orgasmul numai uneori). Recuperarea funcțională sexuală în astfel de afecțiuni impune terapii susținute și complexe.

2. **Afecțiunile digestive** pot fi înscrise uneori în etiologia insuficienței sexuale masculine, primară, ca și secundară, componenta psihogenă fiind foarte des implicată. Este vorba de enterocolitele cronice, hepatita cronică evolutivă, ciroza etc., cu atît mai mult situațiile clinice în care etiologia afecțiunilor digestive de bază este corelată cu tulburări neuroendocrine, avînd răsunet și asupra funcției sexuale. De menționat însă că astfel de afecțiuni cronice digestive sînt întîlnite mai frecvent la persoane mai în vîrstă, ceea ce indică carențe sexuale de tip secundar, nu «ab initio».

Colitele hiperreactive, asociate cu nevroză astenică și depresivă, cu emotivitate crescută etc. duc atît la deteriorări ale terenului somatic, dar și la accentuări (progresive sau evoluînd în crize) ale simptomelor neuropsihice, favorizînd apariția și întreținerea unei insuficiențe sexuale (îndeosebi a erecției).

Enterocolita cronică (în primul rînd cea denumită nespecifică, cu toate că este posibilă și în cazul celor specifice) duce la tulburări multiple, progresive și cronicizate ale traiectului digestiv și ale digestiei, în stadii avansate implicînd stări denutriționale, dezechilibru neurovegetativ și neuropsihic, cu repercusiuni directe (sau indirecte) și asupra capacității sexuale. În acest sens trebuie adăugată între variatele complicații posibile insuficiența corticosuprarenală frustă (cu scăderea 17-cetosteroizilor urinari) și tulburările tireoandrogene, direct corelate cu deficitul sexual.

Hepatita cronică (fie posthepatită virală, fie după infecții nevirale, bacteriene, parazitare, toxice — alcoolice —, postmedicamentoase etc.) poate implica în simptomatologia ei complexă, în afară de astenie, scădere ponderală, depresiune sau iritabilitate, anxietate (deci un fond somatic și psihic de natură să influențeze negativ funcția sexuală) și ginecomastie, atrofie testiculară, diminuarea libidoului, inhibarea erecției.

Ciroza hepatică — cu denaturarea structurală a ficatului, cu diminuarea dimensională și ponderală a acestuia — constituie o entitate nozologică gravă, înrăutățirea stării generale implicînd și deteriorarea progresivă a funcției sexuale. Unele ciroze care evoluează cu ascite (cu acumulări de lichid) implică și o diminuare a caracterelor sexuale secundare (pilozitatea), ginecomastie, reducerea potenței (în condițiile unui libidou prezent cînd se instalează la subiecți masculini cu sexualizare inițială normală).

În toate aceste afecțiuni, mai frecvente la adulți și vîrstnici, dar și la tineri la început de viață sexuală, prognosticul deficitului sexual este raportabil la cauzalitatea, forma și stadiul clinic al bolii.

3. **Afecțiunile metabolice și de nutriție** își justifică menționarea între cauzele somatice care contribuie la producerea și întreținerea insuficienței sexuale masculine primare prin diabetul zaharat, prin dislipidemii și obezitate. Diabetul zaharat, afecțiune cronică evolutivă și severă, binecunoscută și din nefericire cu o largă răspîndire, caracterizată prin alterarea metabolismului glucidelor (hiperglicemie și glicozurie), dar și prin afectarea metabolismului lipidic și protidic, duc, cu timpul, la angiopatii și neuropatii (de care poate fi legată diminuarea constantă a potenței sexuale). Deși diabetul își are o arie mai restrînsă de răspîndire la vîrstele tinere, subliniem că într-un procent de circa 19—25 la sută diabetul la tineri duce la neuropatii, aspect care reliefează și mai pregnant relația dintre diabet și insuficiența sexuală masculină. Săhleanu-Măicănescu (1966) semnalează că la circa 50 la sută dintre bărbații diabetici tineri primul simptom al bolii ar fi impotența sexuală.

Obezitatea (la tineri fiind mai frecventă decît în trecut) are o cauzalitate complexă: abuzul alimentar sau alimentația nerațională, sedentarismul, alcoolismul, traumele neuropsihice, dereglările endocrine etc. Influența negativă asupra funcției sexuale masculine se exercită, în primul rînd, prin afectarea cardiovascularorespiratorie. Denutriția, în mod firesc, poate fi corelată cu impotența sexuală, fiind cauză posibilă de deficit sexual consecutiv. Tulburările genitale în cazul denutriției sînt certe, la bărbat constînd în hipotrofia organelor genitale externe, pierderea caracterelor sexuale secundare și diminuarea (pînă la dispariția totală) a capacității de răspuns la incitațiile sexuale.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

A.M.X. — Ploiești. Cazul dv. este complex, dar poate beneficia de tratament. Adresați-vă unor servicii de urologie, andrologie și neuropsihiatrie.

T. IONESCU — Oradea. Adresați-vă (la Cluj-Napoca sau Timișoara) unui serviciu de andrologie, care, de comun acord cu un psiholog, vă poate indica o schemă terapeutică pentru dezinhibarea dv. și sistarea ejaculării precoce.

MENA — Galați. 1) Nu este obligatorie influențarea. 2) Durerea semnalată ar putea fi cauzată de o leziune sau de o secheiă locală inflamatorie. Apelați la un medic urolog. 3) Adresați-vă Institutului de endocrinologie din București (Laboratorul de andrologie), Bd. Aviatorilor nr. 34, sectorul 1.

I.B.M. Este prea devreme ca să putem acorda alte semnificații acestei practici a fratelui. Consultați un neuropediatru pentru fondul neurologic și, în plus, folosiți mijloace educative adecvate.

ALFA — Oradea. 1) Cazul relatat de dv. este dermatologic, cu un posibil suport neuroendocrin. 2) Adresați-vă unei clinici corespunzătoare din Cluj-Napoca.

1 B.T.K. 2. Obiceiul practicat îndelung de dv. și un teren psihic de emotivitate și introvertism, influențat de această activitate, v-au dus la izolarea dv. actuală. Nu de medicamente aveți nevoie, ci de curajul unei vieți sexuale normale.

S.P. — Ialomița. Între tratamentul psihiatric pentru sindromul discordant, de care ați suferit, și absența unei activități sexuale, implicit a unui libidou adecvat, există, posibil, la dv. o legătură de cauzalitate. Trebuie excluse însă deficiențe de ordin andrologic. Apelați la Laboratorul de andrologie al Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București, precum și la o clinică de psihiatrie.

SVEN GM 399 — Sibiu. Ejacularea precoce constituie un deficit sexual cu o cauzalitate complexă, în care pot fi incriminate atît fondul neuropsihic al bărbatului, «modul său de formare» sexuală, cît și însăși partenera. Adresați-vă Laboratorului de andrologie al Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.

HELP — Piatra Neamț. 1) Poluțiile constituie un fenomen, mai mult sau mai puțin, normal la un anumit stadiu de evoluție sexuală. 2) Accentuarea frecvenței lor indică un coeficient sporit de preocupare sexuală (chiar subconștientă), un teren pregătit pentru aceasta și necesitatea de a iniția o viață sexuală normală.

OMEGA — Iași. Este normal ceea ce vi se întîmplă și nu înțelegem de ce vă frămîntați inutil.

G.I.H.-4 — Sibiu. 1) Consultați volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. 2) Vom avea în vedere propunerea dv.

St. W. — Iași. Credem că numai medicul poate stabili corect cauzele neplăcerii de care suferiți. Deci adresați-vă unui specialist urolog sau androlog.

X.O.Y.-33. Vă recomandăm să practicați gimnastica în mod organizat. Nu vă sfătuim să faceți culturism. În ceea ce privește cea de-a doua problemă ce vă preocupă, apelați la un medic urolog pentru a afla dacă, într-adevăr, despre acest lucru este vorba și nu despre altceva.

ȘTEFĂNESCU C. — București. 1) Sîntem siguri că și dv. știți că sînteți perfect normal. 2) Ce vă face să credeți că ejacularea este precoce, atîta timp cît nu ați avut nici un contact sexual?

K.S.R. Consultați un dermatolog.

E.S.V. — București, W.F. — Mediaș. Adresați-vă unui specialist androlog din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» — București.

CAROLUS GUSTAVUS — 6915. Nu este vorba, nici pe departe, despre așa ceva. Fiți liniștit. Aveți însă mai multă încredere în părinții dv. Ei ar trebui să fie primii care să vă cunoască neliniștile și preocupările.

I.P.P.I. — Bacău. Disperarea nu vă ajută la nimic. Rămîneți în continuare în atenția medicului care v-a consultat și v-a indicat tratamentul. Probabil că după căsătorie, dacă vor exista încredere și înțelegere reciprocă, inclusiv răbdare, lucrurile se vor rezolva de la sine.

DANIX — Constanța. Bineînțeles că nu suferiți de o asemenea boală. Deși nu credem că veți mai avea astfel de neplăceri, în cazul repetării lor, adresați-vă serviciului dermatovenerian.

M.C. 16-55 — Ploiești. Numai un endocrinolog din cadrul unui serviciu de andrologie vă poate ajuta.

VAPOR... SAU AVION?

În mai 1977, francezii anunțau o premieră tehnică spectaculoasă — lansarea la apă a naviplanului N 500, o interesantă «replică» dată aeroglisorului britanic «Seaspeed». Dar cu puțin înaintea evenimentului mult așteptat, la Pauillac — locul unde era construit —, pe naviplan izbucnește un incendiu (din fericire, fără victime omenești), datorat prezenței la bord a unor recipienți cu conținut inflamabil. Această crudă lecție i-a făcut pe specialiștii francezi să gîndească mult mai serios problema asigurării naviplanului contra incendiilor. În aceste condiții, lansarea naviplanului va suferi o mică amînare, timp în care se vor aduce și alte îmbunătățiri. S.N.C.F., ca și societatea «Bertin» (autoarea proiectului) sînt în egală măsură interesate în ceea ce privește construcția naviplanelor. Se spune că, la începutul deceniului următor, Marea Mînecii va fi traversată de patru aeroglisoare gigant, construite după concepția inginerului Jean Bertin. Cîteva date despre aceste mijloace de transport pe pernă de aer: sarcină utilă — 35 t, capacitate de îmbarcare — 400 de pasageri și 50 de autoturisme, viteză maximă — 130 km/h, durata unei traversări (Calais-Dover) — 30 de minute.

Amenajările făcute cabinei de pilotaj și celor două compartimente pentru călători fac ca naviplanul — atît cel francez, cît și cel britanic — să semene foarte bine cu un Jumbo-jet sau cu Boeing-747. De altfel, din rațiuni comerciale, această asemănare este exploatată din plin. Traversările se numesc «zboruri», noțiunile «aterizare» și «decolare» sînt folosite în mod curent, gările din Calais, Dover și Boulogne, prin arhitectura lor, concurează cu marile aeroporturi internaționale. De fapt, noțiunea de zbor nu este chiar improprie, numai că se zboară doar la 10 cm deasupra apei. Cele cinci motoare necesare sustentației și propulsiei sînt, pur și simplu, turbine de avion (turbine Lycoming TF 40 de 3 200 CP), utilizate în S.U.A. în special pentru construcția elicopterelor grele. Din punct de vedere economic, naviplanul — ca și avionul — este mai rentabil decît orice navă. Staționarea sa este mult mai ieftină în comparație cu cea a vapoarelor. Naviplanul, ca și avionul, este construit din aliaje ușoare pe bază de aluminiu, suficient de robuste pentru a rezista la coroziune.

Pentru distanțe mici, aeroglisoarele sînt, cu siguranță, un mijloc de transport de mare viitor. Eșecul de anul trecut părea să tulbure puțin această certitudine. Dar, așa cum spun susținătorii proiectului, «fiecare tehnică nouă cunoaște înainte de generalizare perioada sa de purgatoriu».

COLAC DE SALVARE... AUTOMAT

«Jacheta» automată de salvare, concepută recent de o firmă britanică, a fost primită cu mult interes de cei cărora le este destinată — marinari, lucrători pe platformele marine, constructori de poduri, navigatori sportivi, adică de toți aceia ce au nevoie de asemenea colaci de salvare, din păcate extrem de incomozi datorită formei lor voluminoase.

Noua realizare, fabricată din material sintetic, prezintă o serie de avantaje: se umflă instantaneu; întotdeauna purtătorul ei — conștient sau în stare de inconștiență — este dispus cu fața în sus, avînd nasul și gura deasupra apei; fiind divizată în două camere distincte, față și spate, în caz de avariere a uneia dintre ele, cealaltă va continua să-și îndeplinească misiunea pe care o are.

Reținem, de asemenea, și alte amănunte deosebit de interesante: fiecare cameră este prevăzută nu numai cu un sistem automat de umflare, ci și cu unul manual ce îngăduie ca în situația defectării sistemului automat, jacheta să se umfle fie prin apăsare pe două butoane, ușor accesibile, fie cu gura; apoi partea din spate este prevăzută cu o baterie acționată de apă, necesară alimentării luminiței ce se aprinde pe partea din față a jachetei și acționării butoanelor sistemului de umflare.

«Jacheta», după necesități, poate avea trei feluri de fețe, toate protejînd-o de stricăciuni și nepermițînd stropilor de apă să acționeze capetele de umflare atunci cînd nu este cazul; sînt ignifuge, iar una dintre ele este special concepută pentru a putea fi folosită cînd se sudează.

TÎRGUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

(Urmare din pag. 6)

menționa de asemenea sistemul automat de testare a plăcilor cu circuite integrate, cu minicalculator inclus, realizat de filiala Cluj-Napoca a I.P.A. El face posibilă testarea plăcilor respective într-un timp de numai 2 minute, față de circa 10 ore cu sistemele clasice. De asemenea, depistarea defecțiunilor se realizează în circa 5 minute față de 3 zile în vechiul sistem.

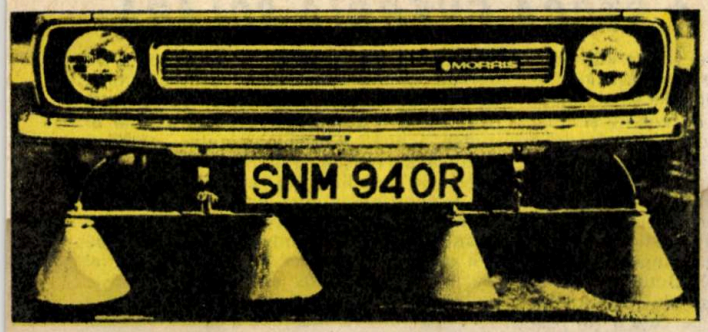
Transporturile sînt bogat reprezentate printr-o gamă mare de autocamioane și derivate, dintre care se remarcă basculanta de 50 de tone, basculanta rabatabilă în trei direcții, autospeciala pentru transportul cimentului în vrac etc. Dintre exponatele feroviare menționez vagonul pe 20 de axe, cel pentru produse pulverulente, precum și locomotivele diesel-electrice de 4 000 CP și diesel-hidraulice de 2 400 CP.

În domeniul utilajelor de construcții au fost expuse pentru prima dată excavatoarele de 0,8 și 3,6 mc, remarcabile prin soluțiile constructive moderne folosite.

Dintre multiplele instalații de foraj, care au dus faima tehnicii românești în numeroase țări ale lumii, pe lîngă utilajele de forat puțuri de apă, de foraj geologic etc., se remarcă instalația F 200, care poate atinge adîncimi de pînă la 4 000 m.

Industria chimică este prezentă cu o serie de produse specifice. Dintre ele menționez recipienții de înaltă presiune, o serie de tipuri de compensatoare lenticulare, precum și numeroase machete reprezentînd instalații complexe, fabrici și uzine, livrate beneficiarilor din țară și străinătate, cum ar fi, de exemplu, complexul de sodă caustică și sodă calcinată de la Alexandria, Egipt, instalația de acid sulfuric Samsun, Turcia, rafinăria Banias, Siria, uzina de îngrășăminte chimice TSP Homs, Siria etc.

În sfîrșit, în domeniul mașinilor agricole, pe lîngă gama completă de tractoare, aș remarca sistema de mașini agricole grele deservită de tractoarele de 80 și 180 CP.



DETECTOR DE GAZE LA BORDUL AUTOMOBILULUI

Folosirea gazelor naturale din Marea Nordului ridică unele probleme municipalităților britanice. Deoarece gazele au o presiune mai ridicată, iar vechile rețele de distribuție sînt mult mai solicitate, frecvența apariției unor fisuri și a scurgerii de gaze a crescut. Acest fapt, impune, evident, măsuri drastice de prevenire a incendiilor.

Printre alte soluții s-a adoptat și echiparea unui automobil Morris cu detectoare de gaze (vezi fotografia alăturată). Fiecare dintre cele patru aspiratoare de la bordul automobilului captează cca 20 litri de aer pe minut. Acesta este analizat automat, determinîndu-se cantitatea de gaze naturale prezente în aer. În cazul apariției unor valori anormal de ridicate, faptul este semnalat unui computer. Cum acesta se află în legătură directă cu kilometrajul, stabilirea locului unde există scurgeri de gaze se face, de asemenea, automat. Imediat, prin intermediul radiotelefonului, sînt alertate echipele de intervenție care înlătură operativ stricăciunile apărute.

În acest mod, cu un singur automobil se poate asigura supravegherea bunei funcționări a conductelor pe o suprafață destul de mare, de ordinul mai multor cartiere, zilnic.

SATELIT JAPONEZ PENTRU OBSERVAREA AUROREI BOREALE

La 4 februarie a.c., Institutul japonez pentru aeronautică și spațiu cosmic, de pe lîngă Universitatea din Tokyo, a lansat un satelit a cărui misiune principală este fotografierea aurorei boreale cu o cameră de luat vederi, cu raze ultraviolete.

Lansarea satelitului s-a efectuat prin intermediul unei rachete cu trei trepte și a fost plasat cu succes pe o orbită de pe care se poate observa atît polul nord, cît și polul sud.

Administrația americană pentru aeronautică — N.A.S.A. —, care a înregistrat satelitul, i-a dat numele de «Kyokko», aurora boreală în limba japoneză.

Fenomenul natural al aurorei boreale a mai fost fotografiat de sateliți aparținînd Statelor Unite ale Americii și Canadei, dar multe dintre fotografiile luate cuprindeau numai porțiuni din aurora; mai mult, fotografierea necesita un timp îndelungat.

Prin sistemul cu care este prevăzut satelitul japonez, fotografierea este totală și se efectuează într-un timp foarte scurt, iar fotografiile obținute au o claritate deosebită.

Noul satelit mai are și sarcina de a înregistra interacțiunea dintre sfera magnetică și cea de plasmă, ca și ionosfera. Datele provenite de la satelit sînt recepționate la centrul spațial Tanegashima, la baza japoneză Showa din Antarctica și la baza de cercetări Churchill a Academiei de științe canadiene.

Lansarea acestui satelit reprezintă o parte din rezultatul cooperării japoneze la proiectul de patru ani privind cercetarea internațională a sferei magnetice, al cărui program va continua pînă în decembrie 1979. În luna septembrie a anului curent, Japonia a lansat un alt satelit, care a fost plasat pe o orbită situată la 30 000 km deasupra Terrei, cu scopul de a cerceta mișcarea undelor și particulelor magnetice.

SONDE... GEOTERMICE

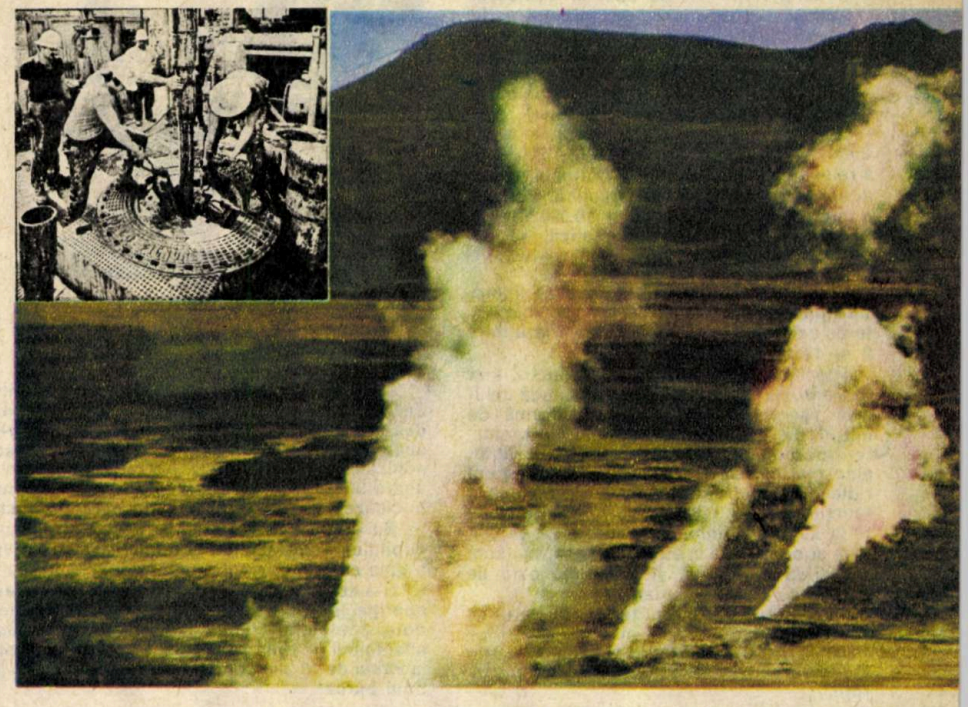
Apele termale sînt folosite și valorificate în centrale electrice geotermice și în diverse stațiuni balneare. Dar, luînd în studiu căldura degajată din adîncuri și nevalorificată încă, se poate aprecia că în acest domeniu, deosebit de important, ne aflăm abia la început.

De curînd, în localitatea Urach (R.F. Germania) a fost organizat un institut de cercetări de geofizică și geotermie în scopul studierii și punerii în valoare a energiei geotermice. Pînă în anul 1979, institutul are ca sarcină să pună în funcțiune o centrală electrică ce utilizează energia geotermică. Interesantă este metoda aplicată de institut. El nu va folosi pur și simplu apa fierbinte a unor gheizere, ci va pompa apă rece spre adîncul Pămîntului la o presiune de 500 de bari. Apa pătrunde prin fisurile rocilor, se încălzește și ajunge din nou la suprafață la o temperatură de 130°C. Pomparea și captarea apei se fac cu ajutorul unor sonde speciale.

Această metodă este deja folosită de specialiștii americani în localitatea Los Alamos. Apa, în varianta americană, pompată și captată cu ajutorul a două sonde, pătrunde pînă la o adîncime de 3 000 m, iar cele două sonde — cea de apă rece și apă caldă — sînt amplasate la o distanță de 75 m.

Grupul de specialiști din R.F.G., conduși de K. Schädel, studiază varianta folosirii unei singure sonde pentru pompare și captare, iar țeava folosită va avea o construcție specială: va avea perete dublu, fiind împărțită în două cu ajutorul unei membrane. Într-o parte circulă apă rece și în cealaltă apă caldă. În prezent energia geotermică este folosită drept combustibil în 16 țări, sub formă de abur și gaze fiind valorificată în special în Italia, Japonia, Mexic, Noua Zeelandă, Uniunea Sovietică, Turcia și S.U.A., iar sub formă de apă fierbinte în R.F. Germania, Franța, Islanda, Japonia și Ungaria.

Pînă în momentul de față, centralele electrice care folosesc energia geotermică produc 1 300 MW, ajungîndu-se în anul 1980 la 2 000 MW. Oamenii de știință, preocupați de captarea și exploatarea acestei surse inepuizabile și inestimabile de energie, propun ca pînă la sfîrșitul acestui secol centralele electrice bazate pe această formă energetică să ajungă la 10 000 MW.



CULOAREA OCHILOR... DUPĂ DORINȚĂ

Lentilele de contact nu mai sînt de mult o noutate în oftalmologie. Și totuși lentilele Weicon-irisprint, lansate recent în Franța, prezintă un element inedit: schimbă culoarea ochilor după dorință.

Fabricate în patru culori (albastru, verde, cenușiu, brun), cu cîte trei nuanțe fiecare, noile lentile de contact schimbă culoarea irisului în albastru intens, verde luminos, negru sau căprui. Culoarea lentilei este obținută printr-un procedeu de imprimare asemănător imprimării țesăturilor. Structura imprimată, inclusă în lentilă, nu vine în contact cu ochiul, astfel că nu există nici un risc de leziune a receptorului optic. Dacă a existat o vreme cînd purtarea ochelarilor handicapa, astăzi un defect de vedere poate fi nu numai corectat, dar creează chiar și un avantaj estetic.

PENTRU A STOCA ENERGIA SOLARĂ

Dr. Shapiro de la Universitatea «Concordia» din Montreal experimentează în prezent diferite materiale capabile să stocheze energia solară în pereți, în ferestre și chiar în mobile. Produșii studiați sînt de două feluri: pe de o parte, este vorba de amestecuri pe bază de diferiți sulfați de sodiu hidratați, pe de altă parte, de compuși ai acidului stearic și diferiți acizi organici. Acești produși au caracteristica comună de a se topi în apropierea temperaturii ambiante (între 25 și 35°C). Datorită acestei proprietăți, ei se pot topi ziua, absorbind căldura solară în exces, pe care o vor restitui noaptea, recongelîndu-se. «Tradusă în economie de energie, climatizarea astfel realizată ar putea acoperi investițiile în numai șase luni», apreciază dr. Shapiro, care intenționează să încorporeze sub formă de picături astfel de amestecuri în materialele poroase.

Echipa sa se interesează îndeosebi de un fel de «prăjitură» obținută prin coacerea unei paste pe bază de mică pulverizată. Ușoare și rezistente, aceste «prăjituri» ar putea acoperi pereții camerelor de locuit sau să servească la confecționarea unor piese de mobilier. Prin simpla prezență a lor ar contribui în mod automat și gratuit la climatizare. Pentru ferestre dr. Shapiro dispune deja de «sandvișuri» din produșii săi aplicate între două foi de sticlă. Astfel de geamuri absorb excesul de energie solară, devenind în mod treptat opace. Ele își refac transparența îndată ce se întunecă, eliberînd căldura înmagazinată. Cercetătorul indică aceste geamuri mai ales pentru sere; plantele vor accepta, fără îndoială, mai bine decît oamenii opacizarea ferestrelor după-amiaza.

PRECIZIE DE 99,98 LA SUTĂ

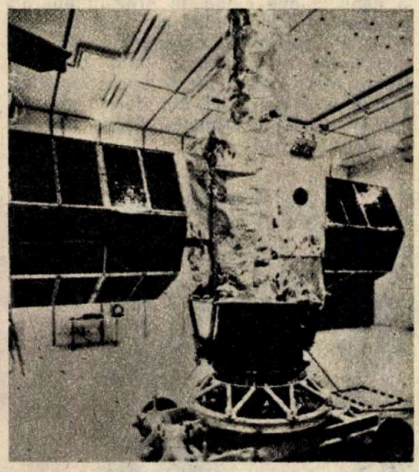
Pînă de curînd, expertiza medicală în cazul tăgăduirii paternității se limita la excluderea posibilității paterne în cazurile în care nou născutul nu poseda caracteristicile grupului sanguin al părintelui ilegitim.

De curînd, dr. Denise Salmon-Bonnerot a prezentat ca teză de doctorat la Facultatea de medicină Pitié Salpêtrière o metodă bazată pe caracteristici imuno-genetice, care permite stabilirea paternității cu o precizie de 99,98 la sută. Această nouă metodă, axată pe adîncirea clasificării grupelor sanguine (în prezent se cunosc mai mult de 85 de grupe sanguine), a fost posibilă datorită utilizării calculatorului electronic.

ZSM-5 TRANSFORMĂ ALCOOLUL ÎN BENZINĂ

Zeoliții sînt minerale cristalizate poroase ale căror proprietăți catalitice sînt folosite pe scară largă în industria petrolieră. De aproape un an, ne informează revista «La recherche», Mobil Oil a anunțat că cercetătorii săi au pus la punct un nou tip de zeolit, ZSM-5, capabil să transforme metanolul în benzină de bună calitate. Cum metanolul poate fi produs plecînd de la carbon, zeoliții de tip ZSM-5 oferă deci o cale ușoară pentru transformarea lor în benzină. Structura lui ZSM-5 a fost elucidată cu ajutorul spectroscopiei cu raze X de către un grup de cercetători de la Mobil Oil și de la Politehnica din Zürich. Atomii de siliciu și aluminiu dispuși sub formă de tetraedre formează lanțuri care se constituie într-un schelet cu două tipuri de cavități, cu intrările delimitate de două cicluri cu cîte zece verigi. Această configurație nu a mai fost întîlnită la zeoliții cunoscuți.

SATELITUL ASTRONOMIC „I.U.E."



Recent a fost lansat satelitul științific american I.U.E. (International Ultraviolet Explorer) destinat să permită cercetarea atmosferei stelare, a mediului interplanetar și a corpurilor cerești ale diferitelor galaxii. Acest satelit are înălțimea de 4,16 m, iar grosimea de 2 m și va fi plasat pe o orbită geostaționară. Misiunea «I.U.E.» este o continuare a cercetărilor executate cu alți sateliți astronomici, despre care s-a scris în paginile revistei (DAO-2, «Copernic», «TD-1»). Cercetările vor fi continuate cu marele satelit orbital «Space Telescope», care va fi lansat în curînd (1983) cu ajutorul navetei spațiale.

Satelitul «I.U.E.» va putea fi exploatat de către astronomii din întreaga lume ca un observator terestru, datorită dotării lui cu două stații de telecomunicații.

Durata de viață a acestui nou satelit este apreciată la 3—5 ani. El este dotat cu un mare telescop cu deschiderea de 45 cm și cu două spectrometre. Alimentarea aparaturii electronice este asigurată de către un generator solar cu puterea de 300 W.

În fotografia alăturată se poate vedea imaginea noului satelit «I.U.E.» cu panourile solare depliate.

HIDROGEN EXTRAS DIN NUCLEUL PĂMÎNTULUI

Un colectiv de geologi și fizicieni americani studiază posibilitatea producerii hidrogenului prin pomparea apei în adîncurile scoarței terestre. Hidrogenul obținut astfel este rezultatul unei reacții chimice normale între apă și minereul de fier din magmă (apa intră în contact cu minereul de fier la temperatură foarte ridicată și au loc oxidarea fierului și degajarea hidrogenului).

Din experiențele efectuate în condiții ideale — cu magmă bazaltică la 1 200°C — a reieșit că cca 3 la sută din volumul de apă eliberează hidrogen. În practică, aceasta demonstrează că, pompînd 10 000 litri de apă pe oră în masa magmatică, se pot obține peste 200 kg hidrogen; restul apei se transformă în vapori.

Volumul hidrogenului produs ar fi proporțional cu cantitatea de fier sau material feros existentă în magmă, care variază între 2 și 12 la sută.

Specialiștii consideră că producția s-ar putea dubla sau tripla dacă se adaugă celuloză vegetală, disponibilă sub formă de mîluri de canal, paie, tulpini de plante, reziduuri de la prelucrarea trestiei de zahăr, alge marine. Celuloza conține un procent ridicat de hidrogen care s-ar elibera în reacție. Apa la 1 300°C, cu un conținut de 10 la sută din biomasă, ar produce un gaz care ar conține 10 la sută hidrogen, 4 la sută anhidridă carbonică și 1 la sută oxid de carbon cu urme de metan.

Proiectul poate fi realizat în zonele unde adîncurile pungilor de magmă ar atinge 1 800—3 000 m sub fundul oceanelor și prin modificarea tehnologiilor actuale de perforare.

PRECOCITATEA VIEȚII PSIHICE

Cercetările recente de psihologie a copilului — conform aprecierii profesorului Rene Zazzo, psiholog francez de renume mondial — sînt pe punctul de a răsturna imaginea despre stadiul «larvar» al vieții psihice a nou-născutului. Pînă de curînd se credea că surîsul, care asigură contactul copilului nou-născut cu lumea, cu părinții în primul rînd, ar fi o achiziție relativ tîrzie, apărînd la vîrsta de trei luni. S-a demonstrat însă că, în realitate, el apare la cîteva ore după naștere, iar la numai trei săptămîni este mai mult sau mai puțin socializat. Acest fapt se datorează precocității imitării senzorimotrice (mimetismului).

Se credea că imitarea, proces psihic fundamental pentru dezvoltarea intelectuală a copilului, poate fi întîlnită numai la copiii în vîrstă de peste trei luni; astăzi se știe cu certitudine că mimetismul poate apărea mult mai devreme, în a zecea zi de viață.

S-a constatat că și alte fenomene și procese psihice se caracterizează prin precocitatea apariției lor. Sensibilitatea olfactivă, de exemplu, se dezvoltă de timpuriu: la vîrsta de numai două săptămîni copilul nou-născut este capabil să distingă mirosul mamei de mirosul altei femei (înainte se credea că acest lucru nu ar fi posibil decît la 3—4 ani). De asemenea, la vîrsta de 15 zile copilul nou-născut este în măsură să distingă vocea unei femei de cea a unui bărbat.

CÎȚI ANI ARE UNIVERSUL?

Pînă acum vîrsta Universului era determinată cu ajutorul a două metode de bază: dezintegrarea uraniu-thoriu și așa-numitul efect al deplasării spre roșu. Prima metodă indică cifra de 14 miliarde de ani, cea de-a doua — 17 miliarde de ani.

În ultima vreme a mai fost propusă o nouă metodă pentru determinarea vîrstei Universului. Propunerea vine din partea fizicienilor americani de la laboratorul «Lawrence» și are în vedere folosirea trecerii izotopului radioactiv al reniului-188 în izotopul stabil osmiu-187.

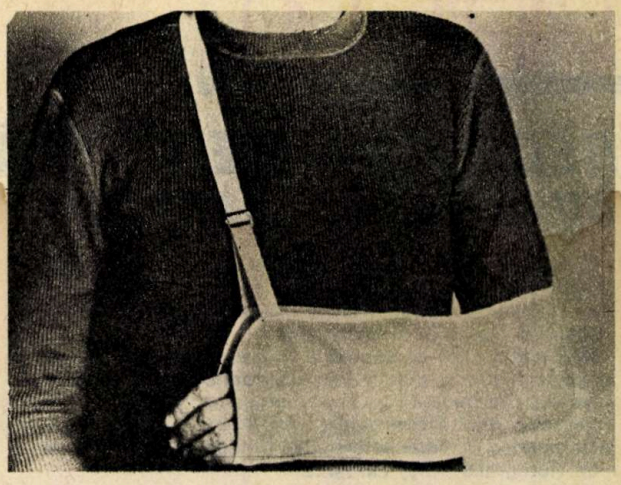
Analiza a devenit posibilă de-abia în ultima vreme, cînd au apărut analizatoare electronice ultrasensibile pentru izotopi. Studiind cu ajutorul lor meteoriți, savanții afirmă că vîrsta Universului este de cel puțin 20 miliarde de ani.

LASERUL ACCELEREAZĂ BALOANE GEOFIZICE

La Institutul de fizică «Lebedev» a fost realizată prima experiență din U.R.S.S. în vederea folosirii razei laser drept accelerator pentru baloanele geofizice. În cadrul experimentului, un balon, cu foarte puțin mai mare decît cele cu care se joacă copiii, a efectuat o serie de zboruri pe sub bolta laboratorului, supunîndu-se emisiilor de lumină ale unui generator cuantic. Au fost folosite un laser cu CO_2, care dădea o energie de cîțiva kilojouli, și un balon avînd volumul de cca 20 000 cmc, umplut cu heliu. Forța ascensională a balonului a fost inițial echilibrată cu o greutate.

Sub acțiunea impulsurilor laser, heliul s-a dilatat, forța ascensională a balonului a crescut și acesta a început să se înalțe cu o viteză care a ajuns pînă la 2 m/s.

Experimentul fizicienilor sovietici deschide perspective dirijării baloanelor-sondă geofizice, a laboratoarelor stratosferice. Raza laser face să crească viteza și nivelul ascensiunii aparaturii științifice.



O EȘARFĂ DE BRAȚ...

...extrem de utilă, ce poate fi aplicată ușor și repede, a fost pusă la punct de curînd în Marea Britanie. Realizată din nailon 100 la sută, în trei dimensiuni, permițînd deci folosirea ei și la copii, și la adulți, eșarfa este destinată posturilor de prim ajutor în scopul imobilizării unui braț lovit, bandajat sau îmbrăcat în gips. O cataramă ajustabilă pe banda de umăr permite așezarea brațului în diferite poziții, astfel încît eșarfa să fie comodă ca suport temporar în primul ajutor sau după fixarea gipsului, ori, dacă este necesar, după înlăturarea acestuia. Poate fi utilizată, de asemenea, și în dislocări de mușchi sau de ligamente.

PSIHOLOGIE COSMICĂ

În cadrul cercetărilor științifice realizate la bordul complexului orbital «Saliut-6, Soiuz-29, Soiuz-31» s-au desfășurat și patru experimente psihologice privind sensibilitatea auditivă, percepția timpului, aprecierea stării psihice generale, precum și raportul dintre informarea verbală și situația reală a cosmonauților.

Studiindu-se modificările sensibilității auditive în condițiile imponderabilității, se urmărește atît verificarea mecanismului percepției acustice, cît și perfecționarea aparatelor de măsurare a senzației produse de zgomote. În percepția timpului interesează aprecierea subiectivă a duratei și modul cum funcționează «cronometrul biologic» în spațiul cosmic. Un chestionar referitor la starea psihică generală a cosmonauților își propune să înregistreze trăirea afectivă a activităților la bordul navelor cosmice: colaborarea dintre cosmonauți, programul de lucru și de odihnă, apetitul etc. Experimentul verbal efectuat la bordul complexului orbital (pornind de la constatarea că timbrul vocii, intensitatea, ritmul vorbirii, alegerea cuvintelor și formarea frazelor reflectă starea emoțională a indivizilor) constituie, în bună măsură, o noutate absolută în psihologie, ceea ce impune verificarea în continuare a datelor.

Experimentele de psihologie desfășurate în cosmos au aplicabilitate directă și în condițiile activităților de muncă pe pămînt: în lupta împotriva zgomotelor din halele industriale, la facilitarea adaptării la munca în schimburi și la perfecționarea modalităților de cunoaștere a trăirilor psihice, a expresiei lor emoționale.

SISTEM DE ALARMĂ ÎN ANESTEZIE

Una dintre cele mai mari neplăceri ale practicii medicale este legată de defectarea — fără știrea medicului — a sistemului de administrare a oxigenului la pacientul anesteziat, știut fiind că lipsa de oxigen, chiar și numai pentru cîteva minute, duce la apariția unor leziuni permanente ale creierului.

Iată motivul interesului stîrnit de punerea la punct, de către firma Key Pneumatics, a unui aparat care, atunci cînd cantitatea de oxigen scade sub nivelul prevăzut, printr-un semnal acustic, anunță defecțiunea și în același timp întrerupe automat circuitul gazului anesteziant. Semnalul continuă pînă în momentul în care cantitatea de oxigen ajunge la presiunea corectă.

CEL MAI MIC STIMULATOR CARDIAC DIN LUME...

...a fost construit în Australia de firma Telectronis și experimentat la Royal Melbourne Hospital; funcționează cu ajutorul unei pile cu iodură de litium și are o durată de existență care se apreciază a fi de șapte ani.

Dimensiunile sale: 60×43×10 mm și greutatea sa (cu circuite electronice în întregime integrate) de 50 g au permis implantarea acestui minuscul aparat la un copil de nouă luni.

Ce sînt sectele religioase

(Urmare din pag. 15)

variate: doctrinală, organizațională, în raporturile cu societatea, comportamentul credincioșilor etc.

În sfîrșit, în zilele noastre devine pregnant un fenomen deosebit de important pentru înțelegerea naturii sectelor religioase. Complexitatea organizațională a acestui tip de comunitate religioasă am observat-o, pînă acum, mai ales în tendințele sale de a deveni biserică și de a cîștiga astfel stabilitate — tendințe ce reprezintă singura alternativă în fața forțelor interne centrifuge, cu acțiune de autodistrugere. Dar fluiditatea vieții religioase contemporane poate fi constatată nu numai de la sectă înspre denominație și biserică, ci și în sens invers, spre forme comunitare religioase degradate sau primare, care se situează sub nivelul sectei. Există, bunăoară, în spiritualitatea occidentală de azi, un fel de «țară a nimănui», în care hălăduiesc cele mai pestrițe și uneori bizare comunități, mai mari sau mai mici, care se constituie ca un fel de religiozitate marginală, deconfesionalizată și pe care unii sociologi le numesc «religii seculare». Nu o singură dată, presa a remarcat asemenea «pseudoreligii», ca teozofia, astrologia, ocultismul, magia, practica meditațiilor transcedentale sau a terapeuticilor miraculoase etc. Adesea, ce-i drept, asemenea surogate de religii au o viață foarte efemeră și dacă există ceva interesant de cunoscut în legătură cu ele nu este, desigur, doctrina lor, ci faptul că ele reprezintă un simptom din patologia vieții psihosociale contemporane. Căci ce poate fi, de pildă, religia «psihedelică», de origine hippy (întemeietor — profesorul american Timothy Leary), care are drept scop expansiunea conștiinței prin intermediul halucinogenelor? Fără îndoială, aceste practici sociopseudoreligioase sînt minore sub raportul ideilor inedite sau al durabilității sociale. Studiul lor este, în schimb, deosebit de important, atît în general, cît și pentru detectarea regularităților comportamentului psihosocial al colectivităților de tip sectant.

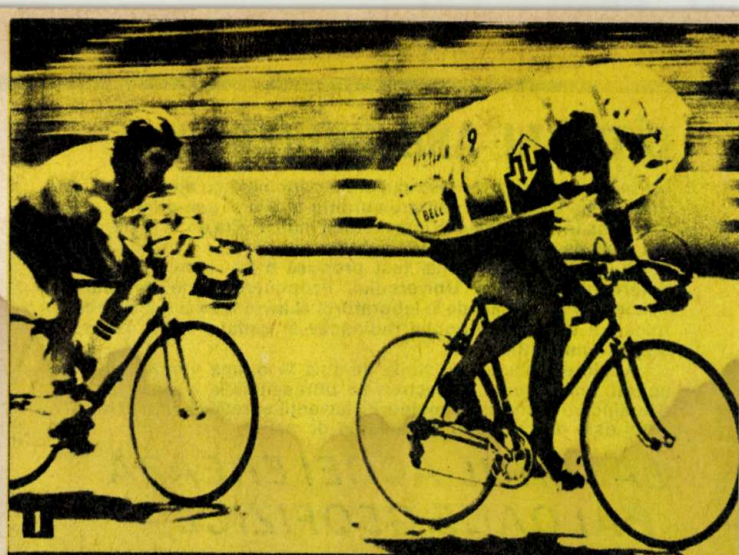
VARIETĂȚI

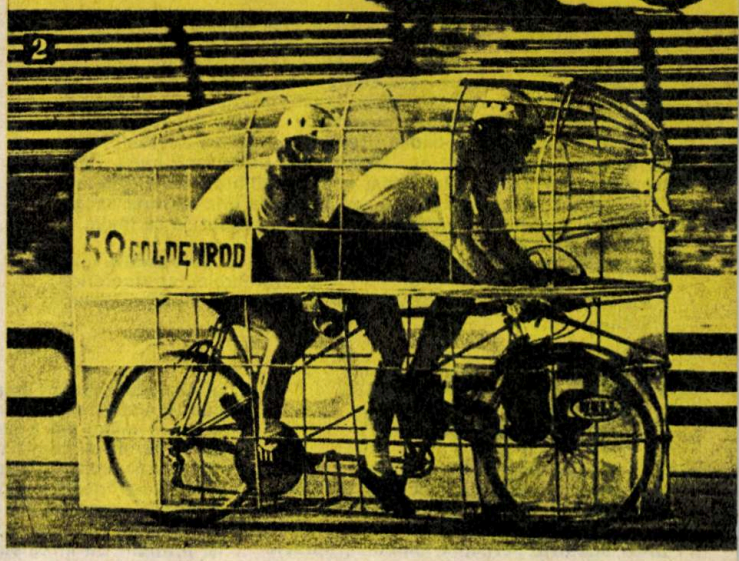
RECORDURI DE VITEZĂ CU BICICLETE CAROSATE

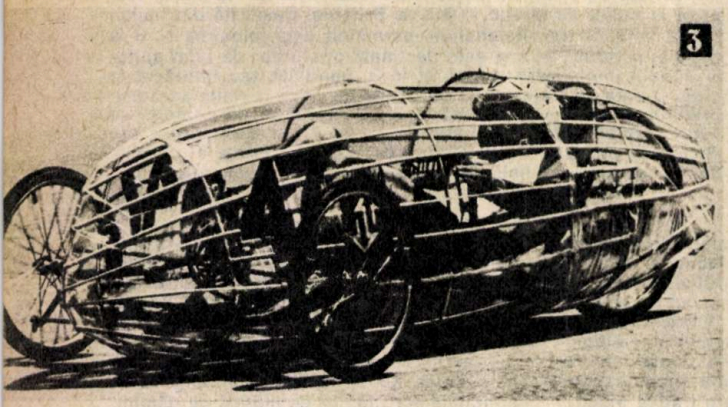
Pentru a stabili noi recorduri de viteză pe ciclodromuri, simplul antrenament fizic al ciclistului, oricît ar fi el de intens, nu mai este suficient. Perfecționarea tehnică a bicicletelor cîștigă tot mai mult în importanță.

Una dintre căile de sporire a vitezei o constituie carosarea bicicletelor pentru a le conferi acestora o formă cît mai aerodinamică. La recentul concurs organizat pe Ontario Motor Speedway, unul dintre marile motodromuri din S.U.A., și-au făcut apariția numeroase biciclete (fotografia nr. 1) sau tandemuri (fotografia nr. 2) carosate.

Cîștigător al concursului a fost însă, oricît ar părea de surprinzător, un triciclu (fotografia nr. 3). Pilotul său a reușit să păstreze pe cei 200 de metri regulamentari o viteză de 75 km/oră.







TRACTOARE PE... PISTA DE ALERGĂRI

«Caii putere» din ilustrațiile alăturate au fost luați de la lucrări utile de pe ogoare și șantiere, pentru a se măsura pe pista de alergări a stadionului Booster din Ocala-Florida, S.U.A. După cum relatează revista «Hobby» din R.F.G., cursa este urmărită cu interes de cei 20 000 de spectatori-fermieri care timp de peste 4 ore își încurajează favoriții. Cursa are o desfășurare neobișnuită, așa cum rezultă din exemplul arătat pe larg în revista sus-amintită. În arenă intră un tractor, adaptat special, echipat cu un motor de 2 000 CP (turboreactorul de la un elicopter) care cîteva minute bune se încălzește cu un zgomot asurzitor, pînă la turația de regim. (În acest timp, roțile se înfundă adînc în nisipul pistei.) După care se atașează remorca (de obicei, o cutie de screper) în greutate de 15 t, și tractorul, denumit «Monstrul verde», condus de Art Arfons (campionul actual al competiției) ia startul. La pornire tractorul se ridică cu roțile din față, direcția fiind acționată de două pedale, care pot frîna roțile din spate dreapta-stînga. Viteza este de cca 5 km/oră și lungimea pistei este numai de 100 m; totuși din cei 40 de concurenți majoritatea nu termină cursa.

De remarcat că și aici sînt diverse clase, în funcție de puterea motoarelor. Clasa grea folosește fie motoare cu turbină de avion sau de elicopter, fie motoare auto cu explozie cu alimentare suplimentară pentru a le aduce la 1 200—1 500 CP.

Există o clasă intermediară și, desigur, și o clasă «mini» cu motoare de 700—800 cm³.

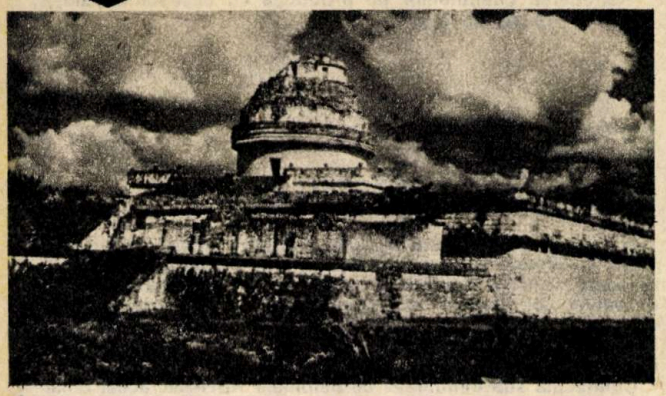
La clasa grea există pericolul ca în perioada de încălzire, motorul răcit cu aer să sară efectiv în aer. În dozarea accelerației și stabilirea momentului de start constă măiestria conducătorului «monstrului» ca acesta nu numai să cîștige cursa, dar să și supraviețuiască.

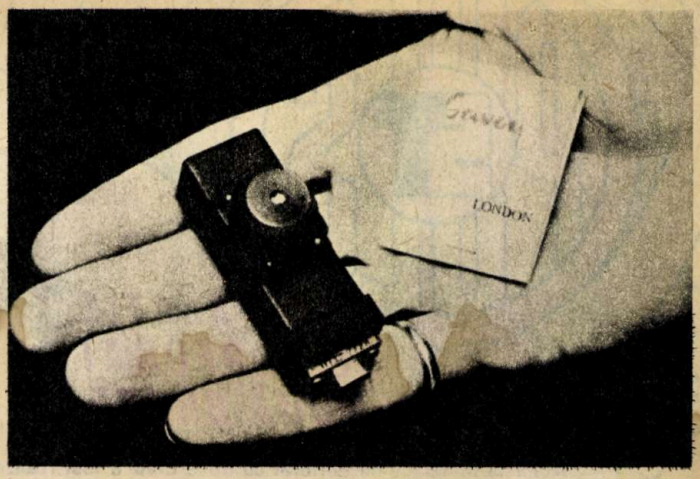
A DISPĂRUT CIVILIZAȚIA MAYA ÎN URMA UNUI DEZASTRU ECOLOGIC?

Numeroși cercetători au încercat să lămurească enigma dispariției înfloritoarei civilizații Maya, care se menținuse timp de peste 1 500 de ani la un înalt nivel de dezvoltare. Cauzele care au dus la ruina evoluatei societăți a mayasilor care, printre altele, realizaseră construcții impunătoare chiar pentru normele contemporane și ajunseseră la uimitor de înaintate cunoștințe astronomice — mărturie în acest sens sînt piramidele, templele, calendarele și observatoarele lor (vezi fotografia) — continuă să rămînă enigmatice.

Ipotezelor avansate li se adaugă o recentă supoziție a agrochimistului american Gerald Olson. El a analizat numeroase probe de sol din zona peninsulei Yukatan din Mexic, leagănul civilizației Maya, constatînd extrema sărăcie sau chiar lipsa substanțelor nutritive.

Concluzia sa a fost că la baza declinului mayașilor a stat un dezastru ecologic. Prin exploatarea excesivă, dictată de înmulțirea populației, și în lipsa unor măsuri de conservare a substanțelor nutritive, solurile cultivate și-au pierdut fertilitatea. Subalimentația cronică ce a apărut a pus capăt, după părerea specialistului american, înaintatei civilizații Maya.





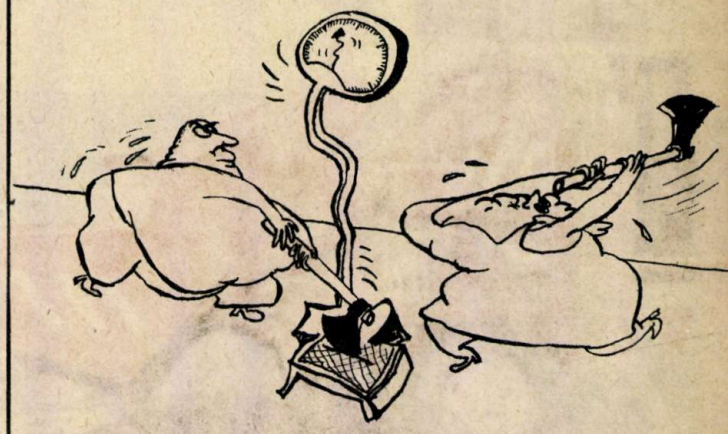
MINIAPARAT DE FILMAT

De curînd un grup de ingineri din California (S.U.A.) au conceput și realizat cel mai mic aparat de filmat destinat televiziunii. El are dimensiunile de 62,4×25×37,5 mm și cîntărește 56 g. Pe banda de film se pot realiza 400 000 de poziții, iar obiectivul nu este mai mare decît o monedă de cinci bani.

ZGOMOTUL ȘI MIROSUL INFLUENȚEAZĂ CUNOAȘTEREA

Louis Pons și Monique Baudet de la Laboratorul de fizică aplicată al Universității din Caen (Franța) au pus în evidență relația care există între zgomot, miros și activitatea intelectuală de cunoaștere. Aplicînd o probă repetată de asociație verbală (se prezintă un cuvînt-stimul și se cere subiecților să răspundă cu primul cuvînt care le vine în minte), cei doi cercetători au constatat că un stimul olfactiv dezagreabil (miros sulfuros) favorizează originalitatea, subiecții dînd răspunsuri verbale mai diversificate, iar un stimul acustic (un zgomot de 78 de decibeli) induce la această probă de asociație verbală răspunsuri repetitive.

UMOR



FĂRĂ CUVINTE

Desen de PAVEL CONSTANTIN

ȘT ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

OCTOMBRIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

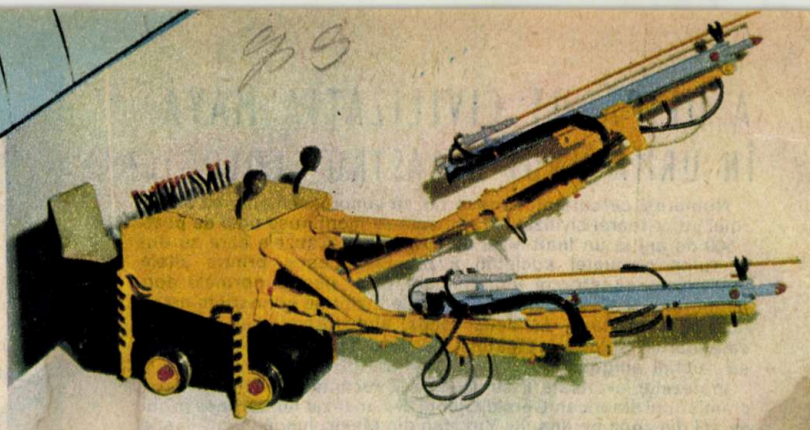
Tehnoredactarea:
ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

PULS

INSTALAȚIE DE PERFORAT CU DOUĂ BRAȚE



Această instalație de perforat cu două brațe a fost realizată la Uzina pentru utilaj minier și reparații Baia Mare și se utilizează la perforarea găurilor de mină obișnuite în lucrări miniere orizontale.

Dintre caracteristicile tehnice funcționale: viteza de avans este de 0,6 m/min și braț, presiunea hidraulică de lucru: 60 atm, presiunea de aer comprimat de la 5,5 pînă la 7 atm, profilul posibil de realizat este între 6 și 16 m². Caracteristicile dimensionale ale instalației sînt: lungimea: 5 100 mm, înălțimea: 1 450 mm; ecartamentul: 600 mm; lățimea: 1 350 mm, iar masa reală: 6 500 kg.

Față de perforatorul cu coloană telescopică, noua instalație are o creștere a vitezei de avans cu 20—30 la sută, iar echipa de lucrători se reduce de la trei la doi.

Reducerea cheltuielilor de producție cu această instalație este de 115 000 de lei/an.

BETONIERĂ CU AMESTECĂTOR BASCULANT

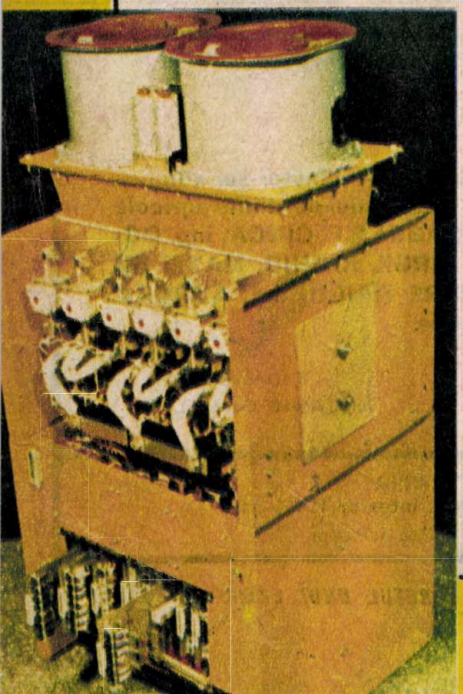
În acest tip de betonieră din cele peste zece modele ce se realizează în uzinele noastre, constructorul — întreprinderea bucureșteană «Steaua roșie» — a reușit să înmănunchieze o serie de soluții noi, deosebit de apreciate atît în șantierele noastre de construcții, cît și în multe alte țări, dintre care Franța, Anglia, Austria, Ungaria, Cehoslovacia, Polonia, Libia, Nigeria și Emiratele Arabe.

Cunoscută sub denumirea de betoniera RBH-250, acest utilaj lucrează după principiul căderii libere și prezintă multiple avantaje în exploatare: siguranță deplină, robustețe care conduce la o uzură minimă a organelor principale, comenzi hidraulice simple, întreținere ușoară și un randament foarte ridicat: 7,5 m³/oră (40 șarje de beton/oră). Simplitatea comenzilor și a mecanismelor hidraulice reduce la minimum inconvenientele acționărilor mecanice.

Cupa de încărcare, foarte robustă, se impune printr-o formă specială care permite descărcarea optimă a agregatului în amestecător, evitînd aderarea la pereții cupei.

Toba de amestecare, bine echilibrată, este ușor de manevrat, chiar dacă este încărcată și perfect etanșă pentru a evita în acest fel pierderile apei din amestec. Golirea ei se face extrem de facil, prin simplă basculare.

Betoniera RBH-250 este executată în trei variante constructive, în funcție de modul ei de acționare (electrică, cu motor cu benzină și cu motor diesel).



CONVERTIZOARE CU TIRISTOARE PENTRU ACȚIONAREA MAȘINILOR-UNELTE

Întreprinderea «Electrotehnica» a început să pună la dispoziție unităților industriale constructoare de mașini-unelte, încă în acest an, două noi tipuri de convertizoare cu tiristoare — tipurile CCTE și CCTS — realizate în colaborare cu I.P.A., destinate acționărilor principale ale mașinilor-unelte cu motor de curent continuu cu excitație separată. Rolul acestor echipamente este de a alimenta indusul motorului de curent continuu cu tensiune variabilă. Schema lor de redresare este în punte trifazată comandată cu șase tiristoare. Convertizoarele CCTE și CCTS sînt dotate cu o buclă principală de reglare a turației și cu o buclă subordonată de reglare cu limitare a curentului. În acest fel, cu ajutorul acestor convertizoare se realizează o actionare reglabilă în patru cadrane, cu funcționare la cuplu constant pînă la turația nominală a curentului, urmată de funcționarea la putere constantă pînă la turația maximă a motorului.

Aceste noi produse ale întreprinderii bucureștene se disting prin performanțe ridicate (domeniul de variație al tensiunii la ieșire — 1:100, tensiunea continuă maximă la ieșire — 380 V), obținute prin utilizarea celei mai recente tehnici (amplificatoarele operaționale și dispozitivele de comandă pe grilă cu circuit integrat, tranzistoare cu efect de cîmp etc).

Ele corespund recomandărilor CEI 146 și au o formă constructivă compactă, cu o bună accesibilitate la toate elementele componente. Partea de prelucrare a informațiilor este modulată, sub formă de blocuri cu relee fișă, introduse într-un sertar rabatabil cu cuple prize. Fiecare bloc electronic are borne de testare și potențiometre pentru ajustare accesibile.

Bibliotecă municipală
Târgu-Mureș

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ST

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

11
1978

- Ampla concentrare de forțe pentru îndeplinirea exemplară a indicatorilor de plan
- Univers simetric format din materie și antimaterie
- Stresul psihic și adaptarea la mediu
- De ce tac civilizațiile extraterestre?
- Pentru tinerii specialiști: La baza unor tehnologii — Laserele
- Știință și cunoaștere: Inima (I)

UNIREA DIN 1918

REZULTATUL VOINȚEI FERME A ÎNTREGULUI POPOR

Anul acesta, la 1 decembrie 1978, sărbătorim 60 de ani de la Unirea Transilvaniei cu România, act fundamental în istoria noastră multimilenară care a marcat înfăptuirea statului național unitar român. Expresie elocventă a luptei de veacuri a poporului nostru pentru independență și unitate națională, Unirea de la 1 decembrie 1918 a constituit împlinirea legitimă a unor vechi năzuințe bazate pe unitatea de neam și de limbă, pe legăturile economice, politice și cultural-artistice dintre românii tuturor provinciilor țării. Magistrală operă înfăptuită prin voința fermă a întregului popor, prin lupta desfășurată de forțele politice cele mai înaintate ale vremii, de masele largi populare — adevăratele făuritoare ale istoriei —, Unirea a deschis noi perspective dezvoltării forțelor de producție, științei, culturii, afirmării aspirațiilor poporului român pentru progres, pentru pace, pentru făurirea unei vieți demne într-o țară liberă și independentă.

Dezvoltîndu-se secole de-a rîndul în trei state deosebite, datorită mai ales factorilor externi, poporul român a luptat necontenit pentru refacerea unității sale statale. În focul luptelor pentru deplina libertate națională se conturează tot mai clar necesitatea înfăptuirii unității politice a Țărilor Române. Pe acest fir istoric măreața realizare a unității statale a lui Mihai Viteazul din anul 1600 s-a răsfrînt pe planul conștiinței poporului român ca un nestins imbold al marilor bătălii din veacurile care au urmat pentru refacerea Daciei străbune.

După cum se știe, începînd cu zorii epocii moderne, poporul nostru a fost nevoit să suporte consecințele dominației imperiilor înconjurătoare, fără însă ca voința sa de a trăi în libertate să poată fi înfrîntă. Dimpotrivă, ea a căpătat noi valențe în condițiile create de dezvoltarea noilor relații de producție burgheze. Revoluția română de la 1848 s-a ridicat hotărît pentru apărarea dreptului la independență a Țărilor Române și a neamestecului a nici unei puteri din afară. În timpul desfășurării unitare a acestei revoluții s-a auzit tot mai răspicat și hotărît dorința milenară a poporului român de a se uni într-un singur stat unitar. Unirea statului român Moldova cu statul român Țara Românească la 1859, ca și dobîndirea prin luptă în 1877 a neatîrnării țării, au permis poporului român să-și intensifice eforturile pentru înfăptuirea unității sale depline de stat. În împrejurările create de victoria Marii Revoluții Socialiste din Octombrie și a intensificării luptei de eliberare națională a popoarelor asuprite din imperiul dualist austro-ungar, în toamna anului 1918, la care și poporul nostru și-a adus o importantă contribuție, s-a putut făuri statul național unitar român.

Declarația istorică de la 1 decembrie 1918 de la Alba Iulia, adoptată de cei 1 228 de deputați aleși de masele populare de la orașe și sate în prezența a peste 200 000 de participanți veniți din toate părțile Transilvaniei, proclama solemn pe lîngă unirea acestei provincii istorice românești cu țara, înfăptuindu-se astfel năzuința strămoșilor noștri, și necesitatea înfăptuirii unor profunde transformări, menite să ridice starea economică, socială, politică și culturală a întregului nostru popor.

«**Acest moment epocal din istoria poporului nostru** — subliniază tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România — **a deschis noi perspective atît în domeniul dezvoltării forțelor de producție, științei și culturii, cît și afirmării poporului nostru, a voinței sale de progres, a voinței sale de pace, a hotărîrii de a-și făuri o viață demnă, liberă, de a trăi în prietenie și colaborare cu vecinii săi, cu toate popoarele lumii**».

În anii care au urmat Unirii din 1918, sub presiunea maselor largi populare au fost înfăptuite o seamă de cerințe arzătoare, care au contribuit la o mai intensă dezvoltare a industriei, a bazei tehnico-materiale a societății, a activității politice, culturale și artistice. Datorită însă faptului că la conducerea statului burghez s-au menținut clasele exploatatoare, care au folosit roadele Unirii mai ales pentru consolidarea pozițiilor lor de clasă, problemele fundamentale ale vieții sociale, politice n-au putut fi rezolvate, idealurile și aspirațiile profunde ale maselor nu și-au găsit împlinirea adecvată. «**Clasele dominante** — relevă tovarășul Nicolae Ceaușescu — **care în anumite împrejurări au jucat un rol istoric în dezvoltarea socială au avut limitele lor și în nici un caz nu concepeau ca puterea să fie predată poporului. Clasele dominante au considerat că unirea le deschide noi posibilități de consolidare a privilegiilor lor, de exploatare a maselor populare, fără deosebire de naționalitate. Aceasta a pus sarcini deosebite în fața forțelor progresiste ale mișcării muncitorești, revoluționare**».

Tocmai cerința imperioasă de a rezolva marile probleme cu care se confruntă țara, în anii care au urmat Unirii din 1918, a dus la afirmarea pe arena social-politică a României întregite a clasei muncitoare și a partidului ei revoluționar, a Partidului Comunist Român, exponentul cel mai fidel al intereselor fundamentale ale poporului român și ale naționalităților conlocuitoare. Partidul Comunist Român a devenit simbolul luptei pentru adevărata dreptate socială, pentru fericirea poporului român, pentru transformarea din temelii a României bazate pe exploatarea omului de către om.

Ceea ce n-a realizat și nu putea realiza regimul burghezo-moșieresc s-a realizat odată cu înfăptuirea insurecției naționale armate, antifasciste și antiimperialiste, odată cu trecerea la revoluția democratică și apoi socialistă, odată cu cucerirea puterii politice de către masele largi populare, în momentul în care poporul a devenit cu adevărat stăpîn pe destinele sale, asumîndu-și rolul de făuritor conștient al propriei sale istorii libere și independente.

În această relativ scurtă perioadă de timp de cînd clasa muncitoare, poporul muncitor sînt suverani pe destinul lor, a fost lichidată definitiv exploatarea omului de către om atît la orașe cît și la sate, toți cetățenii patriei dobîndind largi drepturi și libertăți democratice, participînd efectiv la conducerea societății, la guvernarea statului socialist. O problemă importantă care și-a găsit o rezolvare justă pe baza politicii principiale a Partidului Comunist Român, corespunzătoare concepției materialist-dialectice și istorice a clasei muncitoare, a fost cea a asigurării deplinei egalități în drepturi și a posibilității de afirmare plenară în viața social-politică a tuturor cetățenilor țării, indiferent de naționalitate.

România de astăzi înfățișează imaginea unei țări socialiste în plin avînt de dezvoltare multilaterală. Ritmuri înalte de creștere se înregistrează în economia națională, succese istorice se obțin în industrializarea socialistă a țării, în modernizarea agriculturii, în făurirea celei mai înalte baze tehnico-materiale a societății. Crește continuu venitul național și pe această bază nivelul de trai al întregului popor, țelul suprem al politicii partidului comunist. Învățămîntul, știința și cultura se afirmă ca factor de seamă al progresului general, îmbogățesc necontenit cu noi valori patrimoniul spiritual al poporului nostru.

Pe plan extern, România dezvoltă necontenit relații cu toate țările socialiste, cu țările în curs de dezvoltare, cu toate statele lumii, indiferent de orînduirea lor socială, țara noastră afirmîndu-se tot mai puternic în lupta pentru făurirea unei lumi mai drepte și mai bune, pentru instaurarea păcii, securității și colaborării între popoare.

În anii socialismului, odată cu înfăptuirea idealurilor de libertate socială și națională ale poporului nostru, au cunoscut o puternică înflorire, fără precedent, economia, știința și cultura, întreaga viață a oamenilor muncii. În 1978 România realizează în numai 7 zile întreaga producție industrială a anului 1948. În

perioada construcției socialiste, producția industrială a țării a crescut de 38 de ori cu un ritm mediu anual de 14 la sută — unul dintre cele mai mari ritmuri din lume. An de an au cunoscut o dezvoltare accentuată ramurile de vîrf ale industriei — industriile constructoare de mașini-unelte, electronică și electrotehnică, industria chimică, industria de echipamente pentru automatizări și tehnică de calcul etc. —, toate purtătoare de progres tehnic. În prezent industria construcțiilor de mașini și industria chimică realizează împreună peste 41 la sută din producția industrială a țării, față de numai 13,7 la sută în anul 1948. Concomitent cu creșterea forței industriale a țării s-a dezvoltat agricultura – cea de-a doua ramură economică de bază a României socialiste. Datorită marilor transformări socialiste din acest domeniu, mecanizării complexe și a chimizării, dezvoltării unui vast program de irigații și îmbunătățiri funciare, a măsurilor care tind să transforme agricultura într-o variantă a activității industriale, volumul producției agricole a crescut de circa 3 ori.

Fără îndoială, toate aceste epocale realizări economice se reflectă în creșterea permanentă a nivelului de trai al întregului popor, în înfăptuirea unui grad tot mai înalt de cultură, în dezvoltarea învățămîntului, a creației științifice și tehnice. Astăzi în școlile de toate gradele și în facultăți învață 5,4 milioane de școlari, adică un sfert din populația țării. Iar dacă la aceasta mai adăugăm și faptul că pentru fiecare elev din ciclul primar și gimnazial statul a cheltuit, în 1977, 1 858 de lei, pentru fiecare elev de liceu, 3 963 de lei, iar pentru un student, 13 387 de lei, avem imaginea vie a democratismului orînduirii noastre, a grijii permanente pe care partidul o poartă formării multilaterale a tinerei generații.

Cea de-a 60-a aniversare a făuririi statului național unitar român este întîmpinată de întregul popor, de tineretul patriei noastre cu sentimentul și fastul marilor sărbători naționale, cu noi și importante realizări în muncă, cu interesul suprem de a face totul pentru întărirea patriei, a independenței și suveranității sale naționale, pentru dezvoltarea construcției socialiste și înfăptuirea neabătută a politicii partidului, pentru realizarea celui mai înalt țel al întregii națiuni, al tuturor oamenilor muncii, indiferent de naționalitate — Programul partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism. Creșterea puternică a forțelor de producție, apropierea României de nivelul țărilor industrial dezvoltate, atingerea pînă în 1990 a unei producții industriale de 6,5—7,5 ori mai mare decît în 1970, realizarea unui venit național pe locuitor de 2 500—3 000 de dolari, față de circa 1 000 dolari în 1976, construirea în această perioadă relativ scurtă (pînă în 1990) a încă 2 500 000—3 000 000 de apartamente — iată cîteva obiective din mărețul Program al partidului pentru realizarea cărora fiecare cetățean al patriei, fiecare tînăr, indiferent de naționalitate, trebuie să militeze din adîncul conștiinței sale de patriot, de om nou al epocii noastre, făuritor al socialismului și comunismului.

Dr. AUGUSTIN DEAC

AMPLĂ CONCENTRARE DE FORȚE PENTRU ÎNDEPLINIREA EXEMPLARĂ A INDICATORILOR DE PLAN

Interviul nostru cu ing. MIHAIL FLORESCU,
MINISTRUL INDUSTRIEI CHIMICE

— Eveniment științific marcant, recentul Congres național de chimie a stabilit direcțiile de acțiune ale cercetării științifice de profil. Care sînt, în acest context, sarcinile prioritare ale industriei chimice în etapa actuală și cea imediat următoare?

— Congresul național de chimie, care a avut loc în luna septembrie a.c., a constituit o manifestare însemnată a vieții științifice din domeniul chimiei, prilejuind un larg și fructuos schimb de experiență la nivel național.

Relevînd rolul chimiei în dezvoltarea dinamică a economiei socialiste din țara noastră, documentele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român prevăd, pentru perioada 1976—1980, precum și în deceniul următor, un ritm mai rapid de creștere în ramurile care asigură valorificarea superioară a resurselor naturale — **construcția de mașini și industria chimică** — care vor însuma în 1985 cca 50 la sută din producția industrială a țării. Iată însă și cîteva dintre coordonatele calitative ale acestei dezvoltări în domeniul chimiei.

Dezvoltată cu precădere, petrochimia va cunoaște noi dimensiuni prin prelucrarea superioară a țițeiului și a gazelor naturale, astfel încît în 1980 gradul de chimizare să ajungă la 25 la sută pentru gazul metan, față de 9,6 la sută în 1975, și la 16 la sută pentru fracțiile petroliere, față de 8,3 la sută în 1975. Petrochimia va reprezenta în 1980 peste 60 la sută din totalul industriei chimice, față de 48,7 la sută în anul 1975, iar chimizarea completă a unor produse petroliere va face ca tracțiile C_3-C_5 din gazele de sondă și rafinării, hidrocarburile lichide și benzinele rezultate să constituie o bază largă de materii prime pentru marile noastre platforme petrochimice.

Producția de mase plastice și rășini sintetice va crește de aproape două ori și se va diversifica amplu, incluzînd în nomenclatorul de produse materiale destinate tehnicilor de vîrf, construcției de mașini, electrotehnicii, electronicii, calculatoarelor etc.

Producția de fire și fibre sintetice se va dubla în 1980 față de 1975 prin realizarea unor articole de larg consum mai ieftine, mai variate și o înlocuire mai mare a fibrelor naturale. În anul 1980 se va ajunge la o producție de fire și fibre sintetice de 15 kg/locuitor față de 8,1 kg/locuitor în 1975. La unele sortimente, cum sînt firele și fibrele poliesterice, producția pe locuitor va fi aproape egală cu aceea a unor țări europene dezvoltate (Anglia, Franța, Italia, R.F.G.).

Cerințele mereu crescînde în cauciucuri cu caracteristici superioare vor fi satisfăcute prin punerea în funcțiune a unor noi instalații, realizate în concepție proprie, pentru noi tipuri de cauciucuri sintetice (stereospecifice, butilice, acrilice, poliuretanice etc.). Producția de cauciuc va ajunge în anul 1980 la 14,6 kg/locuitor, adică la fel ca în S.U.A., și va depăși producția pe locuitor din unele țări cu o industrie dezvoltată ca Franța, Anglia, R.F.G., R.D.G., R.P. Polonă.

La sfîrșitul acestui cincinal vom dispune de toate tipurile de îngrășăminte necesare fertilizării terenurilor de orice natură și a culturilor de orice fel, inclusiv a pajiștilor și pădurilor. Agricultura va primi în 1980, de 2,3 ori mai multe îngrășăminte S. A. față de anul 1976 și de 3 ori mai multe pesticide, dintre care de 6,8 ori mai multe erbicide decît în 1976.

Chimia și tehnologia sintezelor fine vor cunoaște dezvoltări însemnate în domeniul medicamentelor, biostimulatorilor, coloranților, substanțelor gelifiante, înlocuitorilor de bioproduse naturale și a altor produse de puritate avansată, asigurîndu-se, de exemplu, aproape 98 la sută din valoarea totală a medicamentelor de uz uman solicitate la noi. Se vor asigura în aceeași perioadă coloranți variați, cu proprietăți tinctoriale îmbunătățite, care vor acoperi necesarul industriei textile în proporție de 76,1 la sută.

În domeniul atît de important al valorificării substanțelor utile din minereurile sărace, urmează ca pînă la finele acestui cincinal să se aplice rezultatele cercetărilor privind valorificarea sulfului din Călimani, a oxizilor de magneziu, de aluminiu și a nichelului din serpentine, a potasiului din zăcămintele de la Tazlău, a bioxidului de titan din zăcămintele de la Glogova, Chituc și Tigveni și fabricarea aluminei din materii prime nebauxitice, din cenușile de la termocentralele pe cărbune din Valea Jiului și șisturi bituminoase bănățene.

Sub aspect strict practic, unitățile Ministerului Industriei Chimice trebuie să ia toate măsurile necesare pentru a asigura realizarea planului pe acest an și pe următorii doi ani ai cincinalului, acționînd cu mai multă hotărîre și fermitate pentru îmbunătățirea activității în toate unitățile.

Dintre problemele economice majore, analizate și la consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R., un loc deosebit revine examinării stadiului realizării **lucrărilor de investiții** și stabilirii măsurilor impuse de înfăptuirea lor integrală, în bune condiții. Pentru înlăturarea rămînerilor în urmă față de prevederile de plan, pe șantierele industriei chimice, eforturile tuturor factorilor din acest domeniu trebuie să se concentreze asupra accelerării ritmului de construcții și montaj tehnologic, în primul rînd la capacitățile prevăzute să intre în producție în acest an. Trebuie, de asemenea, să se acționeze cu hotărîre pentru folosirea mai judicioasă a utilajelor și instalațiilor, în vederea atingerii grabnice a capacității proiectate, îmbunătățind întreținerea și exploatarea.

Sarcini importante revin și pe linia ridicării nivelului pregătirii tehnice a muncitorilor, maiștrilor și inginerilor.

— Îndeplinirea acestor obiective presupune, desigur, un amplu efort de promovare a progresului tehnic în producție, deziderat realizabil prin participarea largă, alături de cercetători și specialiști, a celor mai diferite categorii de oameni ai muncii la activitatea de creație tehnică și științifică. V-aș ruga să prezentați cîteva dintre cele mai importante domenii de acțiune în care tineretul din industria chimică, comisiile profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. din întreprinderile din cadrul Ministerului Industriei Chimice care reprezintă, cred, un potențial creativ însemnat, pot și sînt chemate să-și aducă o contribuție apreciabilă pe linia dezvoltării și modernizării producției, a creșterii calității și eficienței acesteia.

— Politica partidului nostru de promovare a progresului tehnic în producție, de participare largă la activitatea de creație științifică și tehnică este un proces complex, a cărui desfășurare este indisolubil legată de folosirea întregii forțe de creație a poporului nostru.

Ținînd seama de perspectivele dezvoltării industriei chimice din țara noastră, unitățile M.I.Ch. trebuie să-și orienteze activitatea de promovare a progresului tehnic în producție, a creației tehnico-științifice pe probleme majore, cum ar fi: **valorificarea superioară a resurselor naturale, scăderea consumurilor de materii prime și materiale, reducerea consumurilor energetice, electrice și termice, valorificarea resurselor energetice secundare, reciclarea deșeurilor și subprodusele, valorificarea susținută a posibilităților de înnoire și modernizare a produselor.** Ca sarcini permanente trebuie menționate **calitatea** și creșterea **eficienței economice.**

Pe marile platforme chimice va continua acțiunea de creare de colective mixte de specialiști din cercetare, proiectare și producție, care, pe baza analizelor efectuate la instalațiile în funcțiune, să elaboreze programe de măsuri care vor conduce la creșterea eficienței instalațiilor și scurtarea termenelor de atingere a parametrilor proiectați.

În ce privește activitatea de inginerie tehnologică și proiectare, eforturile trebuie orientate cu prioritate în direcția **intensificării și optimizării tehnologiilor la produsele de mare tonaj, înlocuirii procedeelor tehnologice care înregistrează mari consumuri de materii prime și energie, creșterii performanțelor și fiabilității utilajelor specifice industriei chimice.**

Perfecționarea tehnologiilor în industria chimică va trebui să contribuie la reducerea **consumurilor energetice, combustibile și termice, la recuperări importante de căldură și gaze reziduale.**

În aceste coordonate este necesar să se integreze aportul tinerilor din industria chimică și prelucrarea țițeiului, preocupările organizațiilor de tineret pentru stimularea creației tehnice muncitorești pentru valorificarea mai rapidă a rezervelor interne existente la fiecare sector de muncă. Consider, de asemenea, că trebuie asigurată în continuare o mai bună organizare a activității de atragere a muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor, a tot mai mulți specialiști din rîndul tineretului, la valorificarea susținută a posibilităților de înnoire și modernizare a produselor, la creșterea puternică a productivității muncii, în așa fel încît aceștia să contribuie într-o măsură mereu mai mare, prin creația tehnico-științifică, la transformarea cantității într-o calitate nouă, superioară, așa cum ne-a indicat tovarășul Nicolae Ceaușescu.

PETRE JUNIE

SPIRIT REVOLUȚIONAR, GÎNDIRE TEHNICĂ, EFICIENȚĂ ECONOMICĂ — ATRIBUTE ALE UNUI COLECTIV DESTOINIC

După zile și nopți de muncă încordată, după săptămîni și luni de eforturi intense, la 16 septembrie 1978 lucrătorii din noua fabrică de cauciuc poliizoprenic a Combinatului petrochimic Brazi trăiesc adevărate momente de emoție și satisfacție: se produc primele cantități de cauciuc românesc cu performanțe superioare pe platforma petrochimiei de la Brazi. Strălucită expresie a capacității creatoare a științei și tehnicii românești, construirea și punerea în funcțiune a fabricii de cauciuc poliizoprenic au mobilizat colectivele de muncă ale constructorilor, viitorii operatori participînd efectiv la darea în exploatare la termenele stabilite a obiectivelor din instalație. În acele zile de eforturi permanente, tinerii operatori (peste 80 la sută din personalul muncitor al fabricii sînt membri ai organizației de tineret) au găsit resurse să aducă și să aplice idei valoroase materializate în modificări utile funcționalității instalațiilor. Astfel, operatorii Octavian Sandu și Gheorghe Eftimoiu au propus constructorilor montarea unui ventil pe linia de amoniac, prin care se dă posibilitatea continuării fluxului în caz de avarie pe linia de −15°C cu linia de 0°C. Tot ei au propus construirea unei linii de legătură între două rezervoare de amoniac din cadrul instalației de frig, ceea ce a condus la interconectarea ambelor rezervoare.

S-au creat astfel încă din timpul construcției condițiile unei integrări directe a operatorilor în munca viitoare prin cunoașterea la perfecție a tuturor particularităților instalațiilor. Spiritul creator, activitatea continuă pentru promovarea noului reprezintă pentru petrochimiștii de la Brazi un mod de a fi, de a trăi și munci. Rezultatele înscrise în bilanțul acestui an sînt demne de acest colectiv destoinic și ambițios. Cele 56 de teme înscrise în planul de lucru al comisiei profesional-științifice au fost finalizate deja, iar pînă la sfîrșitul anului alte zece urmează să fie rezolvate.

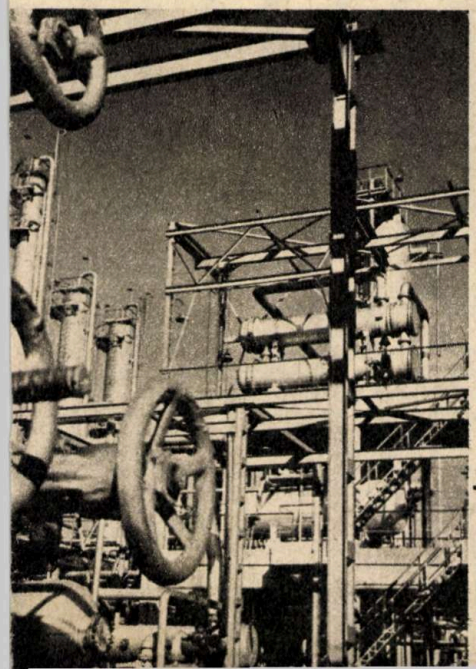
În domeniul preocupărilor vizînd asimilarea unor piese de schimb și aparatură de măsură și control, tinerii din Combinatul petrochimic Brazi au obținut rezultate notabile. Astfel, pentru reducerea importului muncitorii Petre Nicolae, Ionel Belciug și Nicolae Prisnel, sub conducerea subinginerului Ion Grigoriu, au realizat pentru nevoile combinatului un explozimetru, aparat utilizat în instalații pentru determinarea gradului de inflamabilitate, iar muncitorii Ștefan Gheoc și Ștefănică Maxim au conceput și construit un inversor de curent continuu pentru băile galvanice. Alte domenii spre care și-au îndreptat atenția tinerii specialiști le-au constituit valorificarea superioară a materiilor prime, crearea de noi materii prime și materiale cu caracteristici superioare. Astfel, în domeniul chimiei macromoleculare cercetările au fost orientate spre diversificarea gamei de poliolefine, rezultatele confirmînd înaltul nivel științific și tehnic la care au fost concepute și finalizate temele privind obținerea de noi copolimeri ai etilenei cu esteri maleici destinați acoperirii hîrtiei și textilelor, a unor noi cauciucuri pentru acoperirea tablelor, noi sortimente de polietilenă ignifugată și altele. Dintre produsele secundare care se formează în procesul de fabricație a DMT-ului se urmărește — în prezent în fază de experimentare industrială — valorificarea esterului metilic, a acidului benzoic, un bun solvent și produs cu aplicații importante în domeniul plastifianților. O parte din deșeurile de fabricație rezultate în aceeași instalație sînt valorificate cu bune rezultate sub formă de mixturi asfaltice cu bitum pentru straturile de bază, precum și pentru stratul de uzură al șoselelor. S-au asfaltat astfel pînă în prezent 50 km de drumuri în județul Prahova, pe care traficul rutier se desfășoară din acest punct de vedere în condiții ireproșabile. O dovadă în plus a modului în care înțeleg specialiștii din platforma petrochimică prahoveană să contribuie la o mai bună valorificare a reziduurilor de fabricație îl constituie și faptul că mulți dintre tinerii din sectoarele de producție, într-o colaborare perfectă cu colegii lor din cercetare, au propus spre rezolvare unele teme de o mare importanță. «Producția este o cercetare zilnică — ne spunea tînărul biochimist Nicolae Gheorghe, din secția de epurare chimico-biologică a apelor reziduale —, de aceea sînt primul interesat în rezolvarea unor probleme ale producției. Nu trebuie să ne preocupe numai cercetarea fundamentală, ci o cercetare directă a producției». Pornind de la aceste «probleme ale producției», Nicolae Gheorghe în colaborare cu ing. Ledia Avramescu și ing. Simion Drăgan au finalizat — aflîndu-se în fază de experimentare — trei teme ce vizează valorificarea reziduurilor. Prezentînd cîteva caracteristici, vom înțelege larga lor utilitate. Astfel, prin aplicarea unor tehnologii noi, elaborate de ei, se pot obține noi înlocuitori în industria materialelor de construcții, în industria obținerii îngrășămintelor chimice, pentru realizarea de noi combustibili.

Constantele preocupări din aceste domenii de o mare importanță pentru industria petrochimică românească, succesele dobîndite deja ne dau certitudinea că în scurt timp ceea ce acum reprezintă încă teme de cercetare sau proiectare, mîine vor constitui realizări remarcabile.

IOAN MARINESCU

UN IMPERATIV AL ACTIVITĂȚII COMITETELOR U.T.C. DIN INDUSTRIA CHIMICĂ

NU AȘTEPTAȚI LIVRAREA „LA CHEIE" A INVESTIȚIILOR!



Uzina de petrol de la Combinatul petrochimic Borzești. Aici se construiește o nouă rafinărie, un important obiectiv de investiții.

Pentru industria chimică, problema realizării în termenele planificate a investițiilor reprezintă una dintre cele mai importante sarcini. Aceasta deoarece, pe de o parte, chimiei, ca ramură purtătoare de progres tehnic, care asigură valorificarea superioară a materiilor prime, îi sînt alocate în acest cincinal fonduri extrem de importante pentru a i se asigura dezvoltarea accelerată, într-o dinamică superioară tuturor celorlalte domenii industriale, iar pe de alta, pentru că mijloacele materiale considerabile acumulate în investiții trebuie să producă, fiind astfel valorificate într-un timp cît mai scurt în beneficiul întregii economii naționale.

În același timp, extinderea autogestiunii muncitorești a întreprinderilor înseamnă participarea activă a tuturor oamenilor muncii, a tineretului, la dezvoltarea și sporirea înzestrării tehnice a propriului loc de muncă.

Pornind de la aceste considerente, ne-am propus să investigăm modul în care organizațiile U.T.C., comisiile lor profesional-științifice din două mari unități cu profil chimic și cu un personal muncitor în majoritate tînăr din județul Bacău — județ în care industria chimică deține o pondere însemnată — contribuie la rezolvarea sarcinilor complexe ridicate de realizarea investițiilor.

Combinatul petrochimic Borzești are un plan de investiții extrem de important: în acest cincinal, el cuprinde cca 12 miliarde de lei. O bună parte a acestor fonduri este destinată extinderii uzinei de petrol, unde urmează să se construiască o nouă rafinărie. Din păcate, tocmai la acest important obiectiv se înregistrează și cele mai mari restanțe: pînă în prezent lucrările de construcții și montaj nu au fost realizate decît în proporție de 50 la sută față de nivelul planificat pentru etapa actuală.

Această situație are la bază numeroși factori, printre care se află și condiții independente de activitatea grupurilor de șantiere și a beneficiarilor, cum ar fi nelivrarea la termenele stabilite a unor utilaje de către unități ale M.I.Ch. și M.I.C.M. (la începutul lunii octombrie aceste restanțe însumau 5 100 tone de utilaje) sau aprovizionarea

ÎNTREPRINDEREA „POLICOLOR"

Probleme actuale... • Proiecte pentru viitorul apropiat • Tinerii, un detașament de avangardă • ...creația tehnico-științifică — între realizări și deziderate

În cei 10 ani de existență, Întreprinderea «Policolor» a înregistrat o dezvoltare spectaculoasă, ajungînd în acest an să fie cea mai mare din țară și cea mai integrată din Europa. Se produc aici rășini sintetice, lacuri, vopsele, cerneluri tipografice, peste 25 la sută din producție fiind destinată exportului. În platforma Întreprinderii «Policolor» existînd și un centru de cercetări, afiliat Institutului central de chimie, peste 80 la sută din valoarea producției se realizează prin valorificarea rezultatelor obținute în cercetarea românească.

În această întreprindere, unde vîrsta medie nu depășește 30 de ani, mai mult de jumătate din valoarea producției se realizează cu ajutorul tinerilor. Iată de ce, adresîndu-ne directorului tehnic și de producție **ing. Silviu Istrătescu**, *l-am rugat să ne prezinte problemele actuale ale întreprinderii, să ne vorbească despre tinerii cu care colaborează la realizarea sarcinilor de plan.*

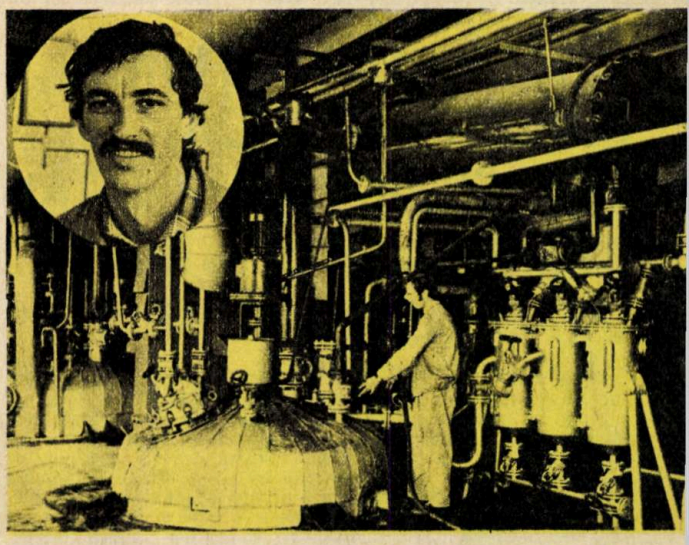
„Problema nr. 1 este, bineînțeles, **calitatea.** *Nu ne permitem să folosim tehnologii îmbătrînite, nu ne refuzăm nici o modernizare a fluxului tehnologic, mai ales atunci cînd o facem cu forțe proprii. Folosim metode de lucru dintre cele mai avansate. Din punct de vedere al productivității muncii, ne comparăm cu R.F.G., S.U.A., Suedia, Norvegia. Realizînd o calitate corespunzătoare celor mai înalte exigențe ale beneficiarilor, am asigurat produselor noastre «cale liberă» la export. Iată deci a doua problemă —* **îndeplinirea sarcinilor suplimentare la export.** *De la începutul anului pînă în prezent am înregistrat un «supliment» la export de cca 13 milioane l.v. Cum vîrsta medie pe întreprindere nu este prea ridicată, considerăm că succesele «Policolorului» sînt succesele acestor tineri capabili, cu care lucrăm zi de zi. În ce-i privește pe tinerii specialiști, aș vrea să subliniez faptul că ultimele trei promoții au dat oameni foarte bine pregătiți nu numai teoretic, dar și practic, într-adevăr utili producției din prima zi de activitate. La nivelul întreprinderilor, începem deja să vedem și să apreciem moderna formulă aplicată în învățămîntul nostru superior, integrarea sa cu cercetarea și producția.*

Buna pregătire a absolvenților explică și încrederea pe care am avut-o în tinerii pe care i-am promovat ca șefi de laborator, șefi de schimb, tehnologi."

Beneficiind de buna pregătire a colectivului de muncitori și specialiști, întreprinderea și-a propus, pentru viitorul apropiat, cîteva proiecte ambițioase. Dintre acestea menționăm modernizarea și automatizarea secțiilor de lacuri și vopsele, folosirea minicalculatorului în nuanțarea producției, sistematizarea producției pe linii de fabricație de mare capacitate, gruparea producției și realizarea secției «Bunuri de larg consum» pentru a putea satisface necesitățile micului consumator.

Apreciem în mod deosebit această inițiativă a Întreprinderii «Policolor» care, după cum se știe, este un mare furnizor pentru industria națională. Dar tot atît de bine se știe că micul consumator — persoanele particulare — reclamă foarte des absența de pe piața internă a unora dintre produsele realizate la «Policolor».

Unul dintre obiectivele urmărite permanent de comitetul U.T.C. este antrenarea tinerilor la mișcarea «Știință-tehnică-producție».



Subinginerul *Nicolae Dobre* **a propus o îmbunătățire a tehnologiei de fabricație a Melaromului. Prin aplicarea noului procedeu, faza critică de la metilolare este dirijată în mediu de butanol, apă și formol, ceea ce asigură o precizie mai mare în conducerea procesului tehnologic. Timpul de obținere a rășinii se reduce la jumătate, consumul de butanol scade, eficiența economică anuală fiind de peste 800 000 lei.**

defectuoasă cu materiale de construcție (în special ciment) și materiale de căi ferate.

Despre felul în care comitetul U.T.C. din cadrul Combinatului petrochimic Borzești — unde muncesc cca 3 600 de tineri — a acționat pentru a sprijini grăbirea investițiilor mi-a vorbit tovarășul Gheorghe Oancea, secretarul acestui comitet.

Printre măsurile adoptate s-a înscris deschiderea unui șantier de muncă patriotică al tineretului, în cadrul căruia au fost preluate spre execuție lucrări în valoare de 350 000 de lei. Din păcate, cei 20—30 de tineri muncitori și elevi care lucrează, prin rotație, zilnic aici nu pot contribui într-o măsură mai însemnată la recuperarea marilor restanțe acumulate. S-ar impune în această direcție, credem, extinderea șantierului tineretului cu sprijinul Comitetului județean Bacău al U.T.C.

O altă măsură luată în colaborare cu conducerea unității a fost detașarea a 82 de tineri lăcătuși, mecanici și sudori de pe platforma combinatului pe șantier, în vederea participării la lucrările de construcții și montaj.

În sfîrșit, interlocutorul meu mi-a amintit de formarea unor echipe de tineri muncitori și specialiști care sprijină pe constructor la punerea în funcțiune a noilor obiective. Surprinzător însă este faptul că deși a fost consemnată înființarea a trei asemenea echipe, numai una a intervenit și numai o singură dată în cursul acestui an, cu ocazia punerii în funcțiune a instalației de sodă II. Este, fără îndoială, mult prea puțin, mai ales că în ultima perioadă s-au consumat numeroase puneri în funcțiune cum ar fi, de exemplu, cea a instalației de captani sau de tricloretilenă.

Care a fost în acest context aportul comisiei profesional-științifice? Este regretabil să o spunem, dar contribuția celor peste 200 de tinere cadre tehnice din combinat este nulă. Acordarea de asistență tehnică la montaj, sprijinirea prin activitatea de proiectare a realizării mai rapide și în condiții tehnice mai bune a noilor obiective nu au fost abordate de comisia profesional-științifică. Slaba activitate a acesteia este dealtfel dovedită și de o succintă trecere în revistă a rezultatelor obținute: în anul 1977 și 1978 nu s-a înregistrat nici o invenție sau inovație aparținînd unui tînăr. În acest an, comisia a preluat spre rezolvare 16 teme din planul de măsuri tehnice, din care însă a rezolvat, deocamdată, numai două. Față de potențialul creativ, de posibilitățile de valorificare a creației tehnico-științifice a tinerilor, inclusiv pe linia grăbirii și îmbunătățirii condițiilor de execuție a investițiilor, rezultatele sînt cu totul nesatisfăcătoare.

Combinatul de îngrășăminte chimice Bacău este o unitate nouă, în continuă extindere. Și aici se înregistrează serioase rămîneri în urmă în graficul de realizare a investițiilor, atît la faza I, cît și la faza a II-a de dezvoltare. Comitetul U.T.C. din C.I.C. a luat unele inițiative pe linia sprijinirii constructorului. Astfel, tinerii lăcătuși, mecanici și sudori din combinat participă la montarea și sudarea conductelor, la instalarea aparaturii de măsură și control. Atelierul mecanic a fost montat, de asemenea, de tinerii ce lucrează aici. Au fost desfășurate și acțiuni de muncă necalificată, cum ar fi umplerea coloanelor de sinteză de la fabricile de acid sulfuric și acid fosforic sau unele lucrări de șantier și înfrumusețare.

În comparație cu posibilitățile de intervenție a celor cca 1 000 de tineri muncitori și 150 de cadre tehnice sub 30 de ani, începutul acesta este mai mult decît timid. Pe măsura organizării comitetului U.T.C. din combinat, odată cu înființarea comisiei profesional-științifice, aceste acțiuni de sprijinire a constructorului trebuie să cîștige mult în amploare și, mai ales, în calitate. Nu trebuie pierdut din vedere faptul că există numeroși tineri muncitori și specialiști care nu au încă sarcini de producție, ale căror secții sînt încă adevărate șantiere. A participa cu toată capacitatea la realizarea viitorului loc de muncă este, desigur, pentru ei, ca și pentru toți tinerii din industria chimică, o sarcină de cea mai mare însemnătate.

Mentalitatea așteptării livrării «la cheie» a investițiilor, a instalațiilor și utilajelor pe care vor lucra tinerii este profund străină spiritului de răspundere, concepției de autogestiune muncitorească a întreprinderilor socialiste. Ea trebuie combătută cu vigoare atunci cînd se manifestă, comitetele U.T.C. avînd sarcina de a mobiliza tinerii la analiza responsabilă și înfăptuirea grabnică a tuturor posibilităților de grăbire a investițiilor, de recuperare a restanțelor acumulate în realizarea noilor obiective.

PETRE JUNIE

AREA CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

În cadrul întrecerii «Tineretul — factor activ în înfăptuirea cincinalului revoluției tehnico-științifice», organizația U.T.C. de la «Policolor» deține, de doi ani, locul I pe sector. Tinerii din întreprindere participă la olimpiadele pe meserii, iar cei care doresc să-și perfecționeze calificarea urmează cursul de 2 ani al politehnicii muncitorești. În cadrul comisiei profesional-științifice, la «Policolor» nu există un responsabil cu creația tehnico-științifică, deși rezultate, pe linia creației, există.

De curînd a fost realizată instalația de rășini sintetice (Gelcoot) pentru unitățile Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții. S-a pus la punct o tehnologie nouă pentru producerea emailurilor solicitate la export. Cei 82 de tineri care lucrează în Centrul de cercetări pentru protecția anticorosivă a lacurilor și vopselelor — unitate grefată pe platforma întreprinderii — colaborează cu cei din producție la realizarea de produse noi, de înlocuitori de materii prime din import. Notăm cele mai recente evenimente din creația tehnico-științifică a uteciștilor: înlocuirea unor rășini sintetice în fabricarea cărora intervin materii prime din import, testarea cîtorva produse peliculogene pentru acoperiri speciale, realizarea unor noi cerneluri tipografice.

Centrul de cercetări grefat pe platforma Întreprinderii «Policolor» este autorul a numeroase invenții și inovații. Acestea sînt însă verificate, și uneori corectate, în întreprindere, cu ajutorul specialiștilor din producție. Autorii brevetelor de invenție sau inovație sînt, conform legilor în vigoare, cei din cercetare. Este o soluție mai mult sau mai puțin echitabilă, dar care explică, în parte, numărul mic de invenții și inovații înregistrate la Întreprinderea «Policolor».

Iată cîteva dintre cele mai recente realizări: ● *instalație automată pentru recuperarea componentelor utile, rezultate din fabricarea rășinilor epoxidice; autori: ing.* **Emil Anton,** *tehnician* **Florin Palage** ● *procedeu de obținere a unui nou tip de rășină melaminoformaldehidică (Melarom 1 c); autori: subinginer* **Nicolae Dobre,** *maistru* **Marian Călin** ● *lacuri și emailuri rezistente la sterilizare și ambutisare, pe bază de rășini termoreactive; autor: colectivul condus de ing.* **Nicolae Moga** ● *compoziții pe bază de dispepsii acrilice în apă, pentru tencuieli decorative de interior și exterior; autor: colectivul condus de ing.* **Marta Mateescu.**

Și cam atît. După cît se vede, participarea largă a specialiștilor de la «Policolor» la mișcarea de creație tehnico-științifică rămîne încă un deziderat.

VALERIA ICHIM

LA „SINTEZA"-ORADEA,
VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A MATERIILOR PRIME —

O PROBLEMĂ CE LIPSEȘTE DIN PREOCUPĂRILE COMISIEI PROFESIONAL-ȘTIINȚIFICE

Așa cum s-a arătat în repetate rînduri în documentele de partid și de stat, așa cum a subliniat încă o dată recentul Congres național de chimie, pentru industria chimică **valorificarea superioară a materiilor prime** reprezintă o sarcină prioritară, ce trebuie avută permanent în vedere.

Ca și în alte întreprinderi chimice din țară, la «Sinteza»-Oradea preocupările în acest domeniu ocupă un loc însemnat în activitatea de ridicare a eficienței economice a producției. Din discuția purtată cu tovarășul **Iosif Mate,** inginerul șef al întreprinderii, am reținut cîteva exemple în acest sens. Astfel, pe baza unei tehnologii originale, concepută de specialiștii de la «Sinteza», care constituie obiectul unui brevet, a fost realizată instalația de pigment anorganic anticorosiv. Pentru obținerea oxidului roșu de fier sînt folosite deșeurile provenite de la fabricarea aluminei din bauxită în întreprinderea vecină. Procedeul s-a dovedit extrem de rentabil, iar calitatea produsului este superioară față de pigmentul obținut pe cale clasică deoarece șlamurile utilizate conțin componente anticorosive.

În sfîrșit, îmi relata interlocutorul meu, din materiile prime folosite curent în întreprindere la fabricarea unor produse de mare tonaj se obține în prezent și un produs nou: un agent de spumare, utilizat drept colector de flotație la prelucrarea minereurilor.

Sînt, fără îndoială, rezultate interesante. Care este însă aportul comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. de la «Sinteza» în această direcție?

Răspunsul la această întrebare, pe care mi l-au oferit **Viorel Lazăr,** secretarul comitetului U.T.C. din întreprindere, și **ing. Ioan Gheorghe Daina,** președintele comisiei profesional-științifice, este de natură să trezească, cel puțin, nedumerirea. Activitatea comisiei este în prezent orientată exclusiv pe linia realizării unor raționalizări ale procesului tehnologic, a îmbunătățirii condițiilor de muncă a personalului muncitor. Ea nu își propune, în mod deliberat, să abordeze și să rezolve probleme legate de cercetarea științifică și ingineria tehnologică cu aplicabilitate directă în întreprinderea proprie.

Argumentația invocată aducea în discuție unele aspecte ale statutului comisiilor profesional-științifice. După el, datorită neclarităților existente în regulamentul-cadru elaborat de Comisia centrală pentru creația tehnico-științifică a tineretului, mai ales în ceea ce privește finanțarea studiilor și cointeresarea tinerilor, comitetul U.T.C. de la «Sinteza» consideră abordarea și rezolvarea unor teme ce presupun o activitate de cercetare ca fiind imposibil de realizat. Asemenea sarcini trebuie preluate, mi s-a argumentat, de institutele de specialitate, tinerii din producție mulțumindu-se cu **îmbunătățiri** mai mult sau mai puțin importante ale **exploatării utilajelor.**

Pentru lămuriri suplimentare ne adresăm forului care asigură **orientarea** activității comisiilor profesional-științifice. Interlocutor, tov. **Ioan Bondar,** prim secretar al comitetului municipal Oradea al U.T.C. și președintele Comisiei județene de creație tehnico-științifică a tineretului. Conform opiniei sale, situația de la «Sinteza» își are originea în **statutul neprecizat** al comisiilor profesional-științifice ca organisme specializate ale organizațiilor U.T.C. Neclaritățile încep de la **compoziția** acestora, la **organizarea și stilul lor de muncă** și culminează la capitolele legate de **susținerea materială a cercetării, de cointeresarea și recompensarea tinerilor, de limita competenței comisiilor** în impunerea aplicării unor idei valoroase.

— În baza statutului-cadru ce cuprinde prevederi foarte generale, îmi spunea tovarășul Ioan Bondar, indicațiile date de noi au fost și ele pe măsura felului în care le-am înțeles. În general noi recomandăm preluarea unor teme din planul de măsuri tehnico-organizatorice al întreprinderilor, dar a-i forța pe tineri să abordeze teme de cercetare fără acoperire financiară înseamnă să întronăm și să perpetuăm formalismul.

Trebuie să precizăm că nu putem fi de acord în totalitate cu opiniile tinerilor de la «Sinteza» și din cadrul comisiei județene de creație tehnico-științifică. Oricîte neclarități ar cuprinde statutul-cadru, scopurile declanșării mișcării «Știință-tehnică-producție», ale organizării activității de creație tehnico-științifică a tineretului sînt tocmai **sporirea contribuției sale pe linia promovării cuceririlor științei și tehnicii contemporane în producție.** Adoptarea unui program care să vizeze numai îmbunătățiri minore ale condițiilor de exploatare a tehnologiilor existente echivalează cu adoptarea liniei minimei rezistențe.

La «Sinteza»-Oradea, condițiile concrete infirmă dealtfel orientarea adoptată. Aici își desfășoară activitatea nu numai peste 700 de tineri muncitori — majoritatea avînd calificare superioară, fiind absolvenți de liceu — și peste 70 de tineri specialiști, ci și un grup de cercetare ce cuprinde numeroși tineri. Colaborarea tinerilor din producție cu cei din compartimentul de cercetare este însă nulă. Este de datoria comitetului U.T.C. din întreprindere, a Comitetului municipal Oradea al U.T.C. să găsească și să promoveze acele măsuri menite să orienteze activitatea tinerilor de la «Sinteza» în corelare cu cercetătorii din compartimentul de resort spre problemele majore ale producției.

PETRE JUNIE

Fără a avea pretenția că am surprins în totalitate complexitatea problematicii cu care se confruntă fenomenul creației științifice și tehnice a tineretului în ramura chimiei, supunem atenției factorilor implicați cîteva din constatările noastre de natură să îmbunătățească activitatea în acest domeniu:

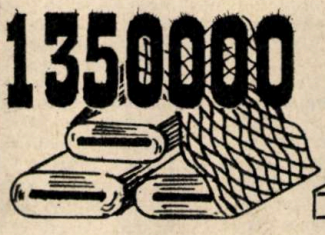
● Este necesară canalizarea eforturilor tinerilor din întreprinderile beneficiare, inclusiv pe linia creației tehnico-științifice, pentru recuperarea restanțelor și realizarea la timp a investițiilor.

● Se impune ca potențialul creator al tineretului din unitățile productive să fie orientat spre problemele majore ale producției, în corelare cu preocupările institutelor de cercetare de profil.

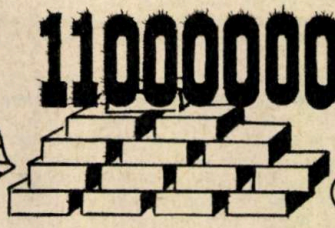
● Organele și organizațiile U.T.C. au datoria de a găsi metode și modalități specifice care să asigure mobilizarea largă a tinerilor în activitatea de creație tehnico-științifică, fără a se considera că regulamentul elaborat de Comisia centrală de creație tehnico-științifică a tineretului a epuizat toate formele de stimulare a capacității creatoare a tinerilor. Dealtfel, asupra acestui din urmă aspect revista noastră își propune să revină într-o dezbatere mai largă.

TINERI și TINERE SĂ GOSPODĂRIM CU MAXIMĂ GRIJĂ ENERGIA ELECTRICĂ!

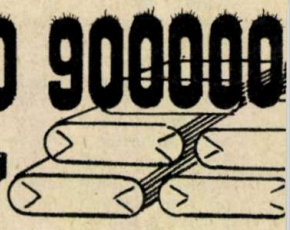
Dacă în fiecare cameră de locuit dotată cu iluminat electric s-ar stinge în perioada de vîrf de sarcină (orele 17—22) un singur bec de 40 de waţi, s-ar economisi zilnic aproximativ 2,7 milioane kWh energie electrică suficientă pentru producţia a:



1350000 mp ţesături finite



11000000 cărămizi normale



900000 kg ciment

Evitarea oricărui consum neraţional de energie electrică, lupta împotriva risipei constituie o îndatorire civică a fiecăruia dintre noi. Gospodărind-o mai bine, acasă şi la locul de muncă, contribuim la valorificarea mai deplină a resurselor ţării, la diminuarea cheltuielilor din bugetul familiilor noastre!

Nu neglijaţi următoarele calcule!

Un kilowatt-oră

se produce din:

- 1,5 kg lignit
- sau 280 g păcură
- sau 0,32 mc gaz metan

se consumă de:

- un bec de 100 W care arde timp de 10 ore
- un strung care funcţionează 10 minute
- un război de ţesut care funcţionează 20 de minute.

Acelaşi kilowatt-oră economisit zilnic, timp de o săptămînă, prin întreruperea funcţionării unui radiator electric cu o putere de 1 kW s-ar putea utiliza la producerea a:

- 1,1 mc prefabricate de beton armat
- 43 kg oţel electric
- 50 kg piese turnate din fontă
- 1 300 kg cărbune extras din subteran

Calculele confirmă faptul că dacă din fiecare cameră de locuit am stinge un singur bec de 40 de waţi între orele 17—22, s-ar economisi zilnic aproximativ 2,7 milioane kWh energie electrică suficientă pentru a produce:

- 1 350 000 mp ţesături finite
- 11 000 000 cărămizi normale
- 900 000 kg ciment.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA DECEMBRIE 1978

Date astronomice. La 15 decembrie, Soarele răsare la 7 h 45' şi apune la 16 h 36', ziua micşorîndu-se cu 16 minute faţă de prima zi a lunii. În aceste două săptămîni, temperatura aerului scade în Cîmpia Dunării cu 2 grade, iar la 2 500 m altitudine cu 1,9 grade. Aceste valori apropiate indică faptul că în prima lună de iarnă atmosfera ţării noastre se răceşte uniform pe grosimea ei de circa 3 000 m, proces diferit de cel observat în lunile de toamnă, cînd aerul se răcea mai mult în straturile joase.

În decursul ultimei sute de ani, cea mai ridicată temperatură, observată la Bucureşti în această lună, a fost de 20,8° C, notată în ziua de 2 decembrie 1903, iar cea mai coborîtă, de −26,1° C, s-a produs în dimineaţa zilei de 22 decembrie 1927.

La 22 decembrie, Soarele are longitudinea de 270° şi intră în constelaţia Capricornului la ora 7 şi 21 de minute, moment în care începe anotimpul de iarnă din punct de vedere astronomic şi cînd are loc «solstiţiul de iarnă»; acum sînt cele mai scurte zile şi cele mai lungi nopţi.

Diagnoza vremii. Ca şi în alţi ani, situaţiile atmosferice, ce vor determina vremea deasupra Europei, vor fi date şi în luna decembrie din anul acesta de formaţiuni anticiclonice sau «munţi aerieni». Dintre aceştia, doi sînt caracteristici: unul cu existenţă permanentă, centrat deasupra Insulelor Azore din Oceanul Atlantic, şi altul, obişnuit numai iarna, situat în spaţiul Siberiei. În multe împrejurări, aceşti «munţi aerieni» se extind concomitent către Europa centrală, unde fuzionează între ei, alcătuind în tot lungul continentului un fel de lanţ muntos, numit în meteorologie «marea axă a continentului» sau «brîul lui Voiekov».

Anul acesta lanţul de mare presiune atmosferică se va constitui în mai multe rînduri peste părţile sudice ale continentului, în intervalul de la 12 la 31 decembrie. În asemenea cazuri, el va constitui un baraj pentru scurgerea perturbaţiilor atmosferice din bazinul occidental al Mării Mediterane peste Europa de sud-est.

Nordul extrem al continentului va fi traversat de mai multe vîrtejuri aeriene de joasă presiune, atît în prima decadă, cît şi spre sfîrşitul decadei a doua. Sub influenţa acestor centri de acţiune atmosferică, cele mai abundente precipitaţii vor cădea în nord-vestul extrem al Europei, precum şi pe multe suprafeţe din nordul U.R.S.S.

Prognoza vremii. Luna decembrie va fi mai puţin rece decît normal şi aceasta din cauza temperaturilor din Crişana, Maramureş, Muntenia şi Dobrogea, care vor fi mai ridicate decît cele obişnuite. În restul teritoriului valorile termice vor fi normale. Cele mai însemnate încălziri se vor constata între: 1—6, 17—19 şi 26 decembrie; intervalul cel mai călduţ va fi cel din prima decadă, cînd, în Bărăgan, temperatura va urca aproape de 20° C. Cele mai pronunţate răciri se vor simţi între 11—16, 21—24 şi 28—31 decembrie. Toate nopţile vor fi cu îngheţ, exceptînd Litoralul, cîmpia Banatului şi partea din şesul Dunării. În centrul şi nordul ţării vor fi peste 10 zile de iarnă (fără dezgheţ), iar peLitoral nici una. Cerul va fi mult mai noros în regiunea de cîmpie decît în cea de munte. Cele mai frecvente fenomene vor fi ceaţa şi chiciura.

În decursul lunii vor pătrunde în spaţiul ţării şase fronturi atmosferice ce vor da precipitaţii cu caracter general numai în două zile, iar în celelalte patru zile precipitaţiile vor fi regionale sau locale. Cantităţile de apă ce se vor totaliza din ploile şi burniţele care vor cădea în prima decadă, ca şi din ninsorile căzute în restul lunii, vor fi deficitare faţă de normal. Ninsorile vor fi slabe şi vor depune un strat subţire de zăpadă, ce nu va acoperi decît parţial solul şi care se va topi destul de repede.

Între 1 şi 3 decembrie, vremea va fi închisă şi umedă, cu ceaţă şi burniţe locale. Temperatura va urca ziua între 4° şi 11° C, iar noaptea va scădea între 3° şi −4° C; nopţile vor fi cu brumă.

Între 4 şi 12 decembrie, din cauza mai multor fronturi atmosferice ce vor traversa ţara, vor cădea cele mai însemnate precipitaţii ale lunii. Cerul va fi schimbător, cu înnorări accentuate. Vor cădea mai întîi ploi şi burniţe, apoi lapoviţe şi ninsori. În zilele de 7 şi 8 sînt de aşteptat intensificări de vînt în vestul ţării şi regiunea de munte. Dimineaţa se va forma ceaţă. În primele zile, temperatura va creşte simţitor, apoi va scădea treptat.

Între 13 şi 25 decembrie va predomina o vreme liniştită şi rece, mai ales în jumătatea de nord a ţării, unde nopţile vor deveni geroase, temperatura coborînd frecvent sub −10° C. Cerul va fi noros în regiunea de cîmpie şi variabil în munţi. În zilele de 14, 16, 17, 18 şi 23 decembrie se vor semnala cîteva ninsori locale şi polei ici-colo. Ceaţa cu depuneri de brumă şi chiciură va fi fenomen des observat.

De la 26 la 31 decembrie, după 1—2 zile ceva mai calde, timpul se va răci din nou, temperatura coborînd noaptea pînă la −6° C în şesul Banatului şi pînă la −18° C în Depresiunea Maramureşului. Cerul va fi noros, mai mult acoperit în sudul ţării. Ceaţa va fi prezentă în fiecare zi, iar pe alocuri, din ceţurile mai groase, vor cădea burniţe sau cristale fine de zăpadă.

N. TOPOR

UNIVERS SIMETRIC FORMAT DIN MATERIE ȘI ANTIMATERIE

Istoria științei și a civilizațiilor ne confirmă că oamenii au fost întotdeauna preocupați de problema genezei sistemului nostru solar și a universului în general, chiar dacă pînă foarte recent, prin conceptul de univers era reprezentat un cîmp de evenimente foarte restrîns în comparație cu cel cunoscut în zilele noastre. Obsesia cauzelor primare a însoțit permanent spiritul de cunoaștere al omului și ea nu a încetat să se manifeste nici astăzi. Dar dacă în trecut această obsesie a dus, nu de puține ori, la generarea unor ficțiuni, la plăsmuiri fantastice, cum este cea biblică despre facerea lumii, este mai mult ca sigur că în prezent această idee obsedantă de a ști originea cauzelor primare nu va mai duce la aberații științifice, ci la modele tot mai complete, tot mai valide, tot mai coercitive logic și factologic.

Nu vom face o trecere în revistă a modelelor de univers elaborate pînă în prezent, cu toate că ele constituie unul dintre cele mai pasionante și interesante episoade ale istoriei științei, ci ne vom opri doar asupra unuia dintre ele, de dată destul de recentă, model cosmologic care are la bază una dintre cele mai simple și generale legi ale naturii: simetria. Conform acestui concept, după cum am văzut («Știință și tehnică» nr. 10/1978), nimic nu interzice în univers existența, ca stare materială distinctă, alături de materie, a antimateriei, adică a unor lumi (să înțelegem galaxii, metagalaxii etc.) formate din antiparticulele particulelor lumii noastre. Ba mai mult, potrivit acestei noi teorii cosmologice, în univers antimateria ar trebui să aibă aceeași pondere ca și materia; ele ar trebui să coexiste în cantități egale.

Ideea a fost enunțată prima oară de fizicienii suedezi Hannes Alfvèn (laureat al Premiului Nobel, 1970) și Oscar Klein în anul 1963 și întregită într-o teorie cosmologică de către mulți alții, dintre care remarcăm pe Roland Omnès de la Universitatea din Paris. Această teorie vine să completeze într-un fel pe cea a fizicianului George Gamow, cunoscută în cosmologie sub numele de «teoria marii explozii» (The Big Bang Theory), care ar fi stat la originea universului.

Gamow afirmă că toți atomii care structurează obiectele cosmice actuale ar fi luat naștere cu aproape 15 miliarde de ani în urmă printr-o explozie formidabilă a unui conglomerat uriaș de protomaterie, foarte dens și foarte fierbinte. Totuși modelul cosmologic al lui Gamow, chiar îmbunătățit, suportă încă perfecționări, completări în măsură să explice problema rămasă în suspensie. Iar una dintre acestea este și cea a energiilor extraordinar de mari ale quasarilor (peste 10^{48} ergi pe secundă) care pun în dificultate toate explicațiile de tip «clasic» bazate pe extrapolările principiilor fizicii nucleare. Singura în măsură să dea o explicație satisfăcătoare acestor formidabile degajări de energie ar putea-o oferi posibilitatea ca ele să aibă la origine procese energetice rezultate în urma anihilării materiei și antimateriei. După cum vom vedea, teoria cosmologică bazată pe existența, în cantități egale, a materiei și antimateriei întregește, tocmai în acest punct, modelul lui Gamow.

Susținătorii acestei teorii trebuiau însă să rezolve două mari probleme: în primul rînd trebuia găsită o explicație a modului cum s-a produs separarea dintre materie și antimaterie în perioada hadronică a universului, adică a perioadei de început, și apoi o altă explicație, aceea a formării ulterioare a unor corpuri masive, respectiv din materie și antimaterie.

Luînd ca bază ipoteza «Big Bang»-ului relativist, noua teorie consideră că la momentul inițial, cel al protouniversului, nu exista decît radiație electromagnetică, sub formă de radiație termică. Temperatura era de ordinul a o mie de miliarde de grade. Urmează o fantastică explozie de lumină. Fotonii au o energie mai mult decît suficientă pentru a produce, prin ciocniri, perechi de particule-antiparticule: protoni-antiprotoni, neutroni-antineutroni, electroni pozitroni etc. Exista deci, la acel moment al formării universului, un amestec complex de radiații electromagnetice cu particule și antiparticule, un fel de plasmă cu proprietăți bizare. Aceasta constituie epoca hadronică a universului, care a durat cca 10^{-5} secunde și în care particulele interacționau la fiecare 10^{23} secunde. Urmează apoi o separare bruscă dintre particule și antiparticule (proces studiat de Roland Omnès cu ajutorul teoriei mezonice a forțelor nucleare) ca urmare a răcirii acestei protoplasme pînă la temperatura de 300 de miliarde de grade. Întrebarea este în ce fel micile «insule» de materie și antimaterie s-au regrupat pentru a da naștere unor formațiuni mai mari, cum ar fi galaxiile de exemplu? După unele teorii, aceasta s-ar fi produs în urma unui fenomen de coalescență, adică de regrupare a nucleonilor și antinucleonilor, datorat diminuării suprafețelor de contact materie-antimaterie. Efectul este concentrarea mai multor condensări inițiale în numai cîteva, așa cum se întîmplă cu petele de ulei pe apă, care se unesc pentru a forma în final unele mai mari sau chiar una foarte mare.

A fost găsită totodată și o explicație a modului de conviețuire a formațiunilor mari de materie și antimaterie fără ca acestea să se anihileze reciproc. Fenomenul ar fi cel asemănător picăturilor de apă care, căzute pe o plită încinsă, pot să «supraviețuiască» cîteva minute fără a se evapora, datorită stratului subțire de vapori care le izolează de platforma încinsă. Cam același lucru se întîmplă și la contactul dintre formațiunile mai dense de materie și antimaterie. Datorită anihilării particulelor care intră în contact imediat, se produce o peliculă foarte fierbinte ce izolează cele două regiuni una de alta.

Fenomenul a fost urmărit prin calcul, pe baza metodelor hidrodinamicii (Omnès, J. Haidemann, W. Kundt și E. Schatzmann), demonstrînd că dimensiunile acestor regiuni trebuie să fie foarte mari, de ordinul drumului liber mijlociu al fotonilor de mare energie. De asemenea, tot teoretic, a fost urmărită și mai departe evoluția materiei, după perioada echilibrului termic al universului (după primul milion și jumătate de ani din vîrsta universului), constatîndu-se că se formează mase mari de ordinul galaxiilor, grupate în roiuri de galaxii. Acestea ar putea fi formate din materie și antimaterie.

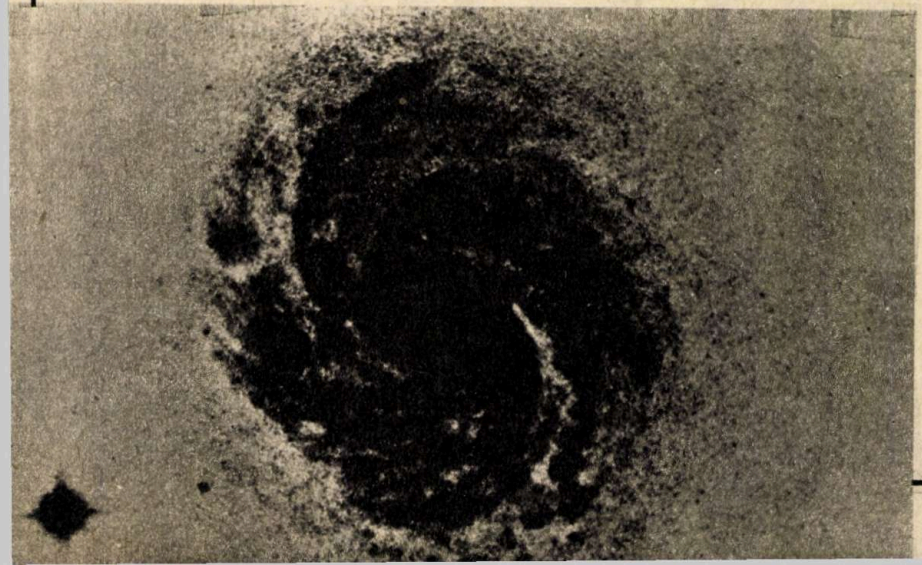
Firește însă că numai demonstrațiile teoretice nu sînt suficiente. Pentru ca o teorie să fie viabilă este nevoie de date experimentale concrete. În cazul nostru, singurele dovezi concrete ar fi radiațiile gama de mare energie care s-ar produce prin anihilare la frontiera a două mase de materie și antimaterie, sau detectarea unor antiparticule grele în radiația cosmică.

În această direcție s-au efectuat destul de multe experiențe. Amintim în acest sens experiențele făcute pe «Explorer»-11, «Apollo»-15, «OSO»-3... «SAS»-II etc., care au reușit să detecteze radiații gama de diverse energii, printre care și cele care provin din anihilarea protonilor cu antiprotonii. Nu mai puțin important este și rezultatul cercetărilor din această vară de la CERN, unde s-a reușit producerea unui fascicul de antiprotoni care a putut fi «conservat» timp de cîteva zeci de ore. Or, acest lucru demonstrează faptul că antiparticulele pot avea un timp de viață la fel de lung ca și cel al particulelor respective, cu condiția ca ele să fie în «elementul» lor, adică într-o lume formată numai din antiparticule.

Desigur, această teorie mai are încă inconsecvențele sale, o serie de probleme

(Continuare în pag. 43)

Fiz. RADU VLAICU



Nucleul acestei galaxii spirale — Seyfert NGC 1068 — radiază tot atîta energie cît și restul galaxiei. Intensa activitate care domnește în nucleu ar putea fi explicată prin prezența, în materie, a antimateriei, care intră în contact cu neomogenitățile din materie.

SPIRITUL MILITANT, MATERIALIST-DIALECTIC AL CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE

ADAPTAREA INDUSTRIAL-URBANĂ A OMULUI CONTEMPORAN

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

Omul secolului XX nu trăiește într-un mediu fizic neinfluențat de civilizație, ci preponderent în **ecosistemele** create de el, la care trebuie să se adapteze continuu. **Tehnosfera,** în cadrul căreia **industria** reprezintă principala modalitate a omului de dominare a naturii, și **aglomerările urbane,** ca ecosisteme artificiale, probează capacitatea adaptativă specific umană: transformarea sistemului în raport cu care produce adaptarea.

ÎMBOGĂȚIREA MUNCII INDUSTRIALE

Existența omului contemporan este imposibil de imaginat în absența industriei. Industrializarea a redus suprafața de teren necesară pentru asigurarea vieții omului pe un an de zile de la 100 ha la numai 0,3—0,6 ha, făcînd astfel posibil traiul pe planeta noastră a unei populații de 4—5 ori mai mare decît în zorii omenirii, în urmă cu 2—5 milioane de ani.

Dar revoluția industrială de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea, prin introducerea mașinismului, a dus la fragmentarea muncii. Spre deosebire de vechiul meșteșugar artizan, proletarul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea era obligat de mașină la o muncă repetitivă, simplificată la cîteva gesturi automatizate. Banda rulantă, introdusă pentru prima oară în 1870 în munca din uriașele abatoare ale orașului Chicago, a fost aplicată de către Henry Ford în industria de automobile din Detroit și apoi generalizată după primul război mondial în întreaga lume industrială. Ea reprezintă munca sărăcită de conținutul uman specific: complexitate și creativitate.

Organizarea muncii după modelul propus de Frederic Winslow Taylor (1856—1915) în «Principles of Scientific Management» (1909) nu semnifică altceva decît subordonarea omului față de mașină și adaptarea industrială prin amputarea personalității muncitorului. Descompunerea muncii în operații elementare, autonomizarea acestora, separarea radicală dintre munca fizică și cea intelectuală, exaltarea individualismului reprezintă limitele modelului taylorist de organizare a muncii. Acceptarea acestui model și încercarea de adaptare la el echivalează cu depersonalizarea și alienarea omului în procesul muncii.

Munca sărăcită și adaptarea prin amputarea personalității nu reprezintă o fatalitate a industrializării. Transformarea sistemului sociotehnic (tipul de tehnologie și modul de organizare a muncii) constituie un răspuns adaptativ al omului contemporan, îmbogățirea muncii făcîndu-se atît prin efectuarea unui larg complex de operații, cît și prin asocierea funcțiilor de conducere (luarea deciziei, control etc.) cu cele de execuție. Adaptîndu-se industriei, omul contemporan modifică tehnologiile și sistemul de organizare a muncii, sporind considerabil ponderea activităților intelectuale în cadrul producției de bunuri materiale, dezvoltînd totodată spiritul de cooperare în grup; în acest sens; sînt deosebit de interesante experimentele din industria suedeză (vezi «Viitorul social», nr. 3/1978).

Modificarea tradiționalei linii de asamblaj de tip taylorist a fost inițial încercată în 1969 la operațiile de asamblare a șasiurilor la Uzinele auto «Saab-Scania». Producția s-a organizat astfel încît, în locul liniei de asamblare de tip taylorist la care divizarea operațiilor de muncă era făcută pe fiecare individ, sarcinile de muncă au fost repartizate pe grupuri mici, în interiorul cărora muncitorii executau prin rotație întreaga gamă a operațiilor prevăzute pentru respectivul grup, își controlau singuri calitatea producției și decideau în comun cine să execute o anumită operație tehnică și cînd să se facă rotația în posturile de muncă sau să se ia pauză. Executarea în bune condiții a operațiunilor ce reveneau grupurilor de muncă, reducerea costurilor de producție cu aproximativ 5 la sută și reducerea fluctuației forței de muncă, exprimînd toate mai buna adaptare industrială, au determinat conducerea uzinei să extindă experimentul de îmbogățire a muncii, astfel că, după numai trei ani de la data inițierii lui, în 1972, erau cuprinși în experiment peste 1 500 de muncitori, în prezent noul sistem de organizare devenind o realitate cotidiană în cadrul întreprinderilor.

Organizarea muncii în grupuri mici, sporirea posibilităților de decizie și control asupra producției, ridicarea gradului de complexitate a muncii prin rotația perso-

STRESUL PSIHIC ȘI ADAPTAREA LA MEDIU

Prof. univ. dr. URSULA SCHIOPU

În mod curent «stresul psihic» se referă la o foarte largă arie de manifestări care au comun faptul că sînt generate de eforturi foarte mari (de limită) de adaptare a personalității umane la anumite condiții greu de suportat. R. Lafon consideră că stresul poate fi specific și nespecific. Specific în cazul în care este provocat de un eveniment anumit. Acest tip de stres a fost numit de situație. În cazul stresului nespecific are loc o perioadă mai lungă sau mai scurtă de tensiuni psihice intense amplificate de evenimentele cele mai diverse. Din acest motiv, **stresul nespecific a fost numit** de unii autori **sindrom general de adaptare** (Hans Selye).

Condițiile în care se produce stresul sînt foarte diverse. Mai mult decît atît, o situație de agresiune poate produce stres la unele persoane, la altele nu; la unele provoacă stres specific, la altele rămîn evenimente (de agresiune) ce se sumează și duc mai tîrziu la manifestarea unui stres nespecific.

Stresul a fost amplu studiat în componentele și configurațiile sale de apariție — fără a se ajunge totuși la o elucidare satisfăcătoare a tuturor caracteristicilor și condițiilor declanșatoare. Există 4 grupe mari de situații provocatoare de stres psihologic: **conflictele, deprivarea, frustrațiile și presiunea psihică.**

1. În ceea ce privește **conflictele** — ele pot provoca stres specific imediat în cazul în care sînt trăite foarte intens subiectiv de către tineri care, în genere, nu au întîlnit în viață prea multe opoziții. Prezintă însă importanță, după părerea noastră, încărcătura și calitatea conflictelor ce trebuie conciliate.

a) Astfel se poate vorbi de conflicte în care **afecțiunea** intră în stare critică, deoarece două obiective (ce implică două dorințe, sentimente puternice) devin opozante, nereconciliabile. Aceasta este situația, de exemplu, a unui tînăr de 14—15 ani ai cărui părinți divorțează. Insecuritatea psihică, atracția sentimentală (dublă) a copilului față de fiecare dintre părinții săi poate crea o stare de tensiune.

b) A doua categorie de conflicte afectează mai pregnant zonele **deciziei** și se declanșează **datorită atracției concomitente și respingerii față de un obiectiv ori o situație.** În alegerea profesiei, chiar în cazul alegerii domiciliului, pot exista astfel de situații. Conflictele de decizie au influențe mai ales prin densitatea cu care este solicitată decizia în viața modernă.

c) O a treia categorie de conflicte, înrudită ca structură cu cea descrisă mai sus, constă în decizia ce este antrenată în posibilități defavorabile (este situația de a alege «din multe rele pe cel mai mic»!!).

2. O altă sursă de stres, **deprivarea,** reprezintă trăirea intensă a unei tensiuni emoționale ce nu a fost satisfăcută și s-a stabilizat ca o experiență erodantă, încărcată de regrete, devalorizări proprii, depresiune, sentiment de izolare, anxietate. Deprivarea parentală, sentimentul unor tineri adolescenți că părinții nu țin la ei (alimentat de ipoteza că «poate nici nu sînt părinți reali»), construirea ideii că sînt singuri, neînțeleși etc. constituie manifestările mai frecvente ale stresului ce are la bază deprivarea. Despărțirile sentimentale ale tinerilor intră în această categorie.

nalului și implicarea în funcțiile de conducere — cu un cuvînt, îmbogățirea muncii — reprezintă modalitatea de adaptare industrială specifică omului contemporan.

REDAREA DIMENSIUNILOR UMANE ORAȘULUI

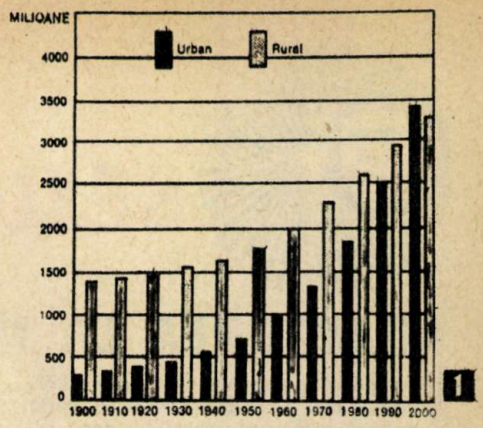
Intim legată de industrializare, urbanizarea constituie un proces definitoriu al contemporaneității, impunînd omului adaptarea la un ecosistem sui-generis. Desigur, orașe au existat încă din antichitate. În urmă cu aproximativ 7 000 de ani, pe malurile Eufratului, pe actualul teritoriu al Irakului, au apărut primele așezări ce pot fi denumite «orașe». Istoria orașului începe la **Ur**, primul mare oraș al lumii, și, odată cu aceasta, începe și procesul de adaptare urbană a omului.

Datorită accelerării fără precedent a ritmurilor urbanizării, încă din secolul al XIX-lea, continuînd și accentuîndu-se în zilele noastre, adaptarea urbană constituie o problemă vitală a omenirii. Dacă în primii ani ai secolului trecut doar 13 la sută din populația globului trăia în orașe, pentru anul 2000 se estimează că jumătate din populația Terrei va fi urbană. Nu numai creșterea numărului orașelor — în anul 1800 existau 750 de orașe cu peste 5 000 de locuitori, pentru ca în 1970 numărul orașelor cu peste 100 000 de locuitori să ajungă la 1 777 — și nu aceasta în primul rînd face dificilă adaptarea urbană a omului contemporan.

Ca proces social, urbanizarea implică transformarea modului de viață și de gîndire a omului. Așa cum remarcau sociologii încă la apariția primelor semne ale accelerării ritmurilor urbanizării, orașul devine pentru omul contemporan ceea ce a fost casa pentru țăran, omul contemporan definindu-se prin aceea că este constructor de orașe. Orașul — ca mediu creat de om — influențează puternic asupra stării fizice și psihice a omului. Se pare că atunci cînd are de ales între un mediu înconjurător favorabil din punct de vedere fizic și unul favorabil afectiv, omul nu ezită să-l prefere pe cel de-al doilea — cel puțin acesta este punctul de vedere al Centrului de cercetări asupra bunăstării. Dacă lucrurile stau așa, atunci au dreptate cei care susțin că relațiile cu semenii, sentimentul identității, solidaritatea umană trebuie să primeze în calculele și proiectele de urbanizare.

Mărimea orașelor ridică, în prezent, cele mai serioase probleme de adaptare. Există azi peste 200 de orașe cu o populație depășind un milion de locuitori, în timp ce în urmă cu 150 de ani nu erau decît 2—3. Au apărut mari aglomerări urbane nu numai în țările dezvoltate industrial — New York, Tokio, Londra, Shanghai sînt cele patru aglomerații urbane cu o populație de peste zece milioane de locuitori —, ci și în țările în curs de dezvoltare, unde ritmurile urbanizării tind să devină din ce în ce mai accelerate. Lagos-ul, capitala Nigeriei, Djakarta, capitala Indoneziei, și Mexico sînt orașele din lumea a treia care au cunoscut cel mai rapid ritm de creștere a volumului populației.

Dar marile aglomerații urbane de tipul celor amintite înseamnă în același timp poluare sonoră, smog, îmbulzeală, criză de locuințe și de locuri de muncă, dificultăți de transport, distrugerea relațiilor de vecinătate, violență și criminalitate. Adaptarea omului prin acceptarea unui astfel de ecosistem ar însemna degradare și alienare. În locul acceptării ca o fatalitate a creșterii nemăsurate a volumului orașelor, a megalopolisului, omul contemporan

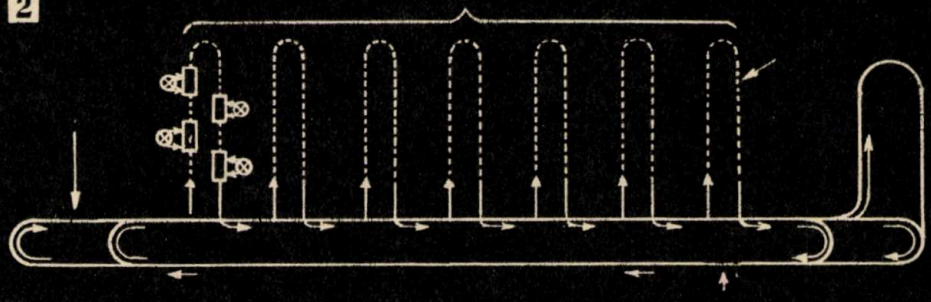


1

încearcă să se adapteze prin planificarea dezvoltării urbane, dînd orașelor dimensiuni umane.

Redimensionarea orașelor trebuie astfel făcută încît să nu se depășească punctul critic (se consideră că numărul de 200 000 de locuitori ar constitui punctul critic în creșterea demografică a orașelor — conform Raportului Peyrefitte, 1977). De aceea creșterea volumului orașelor cu peste 30 000 de locuitori trebuie controlată și planificată. Construirea unor «centuri verzi» sau a unor orașe-satelit reprezintă modalități de limitare a expansiunii teritoriale a orașelor în vederea menținerii lor la dimensiuni umane. Individualizarea cartierelor și a locuințelor, evitarea construcției de blocuri-turn și încurajarea ridicării ansamblurilor urbane cu șase pînă la zece etaje, reducerea poluării, izolarea fonică a tuturor construcțiilor și alte asemenea măsuri sînt de natură să faciliteze adaptarea urbană a omului contemporan nu prin ajustare la mediu, ci în primul rînd prin transformarea mediului fizic și social.

2



1. Evoluția populației pe medii rural-urban. Se apreciază că în anul 2000 jumătate din populația globului va trăi în orașe.

2. Cu totul opusă tradiționalei linii de asamblaj de tip taylorist, la linia de montaj experimentată prima dată în 1968 la Uzinele auto «SAAB-SCANIA», muncitorii execută, prin rotație, întreaga gamă a operațiilor prevăzute pentru respectivul grup.

3. **Frustrația** se conturează ca o trăire a existenței unui obstacol în fața dorințelor, aspirațiilor, idealurilor etc., obstacol ce nu poate fi înlăturat. Frustrația însoțită de insucces, de lipsa de înțelegere duce la trăiri devalorizante, la atitudini excesiv depresive, la oboseală, culpabilizare etc. Nu de puține ori, frustrația se trăiește și ca stare de agresivitate internă. După Dollard, agresiunea este întotdeauna un rezultat al frustrației (teoria reactivă, 1939). Miller relativizează puțin afirmația lui Dollard, considerînd că agresiunea este doar una din reacțiile derivate din frustrație. Dat fiind faptul că omul este o ființă rațională, conduita agresivă poate fi suspendată, rationalizată. Dealtfel, Dembo, K. Lewin, W. Barker au constatat în urma unor studii ample la copii că frustrația duce, mai adesea, la conduite regresive, la agățarea sentimentală, la dependența afectivă, la reducerea inițiativei. Oricum, psihologia modernă este amplu străbătută de ideea că afectivitatea recepționată constituie un fel de «substanță nutritivă» a personalității în perioadele în care aceasta se formează. Ca atare, frustrația, ca și deprivarea își au rădăcina în structurile complexe afective ce alimentează personalitatea, dar și sociabilitatea și chiar sănătatea mintală.

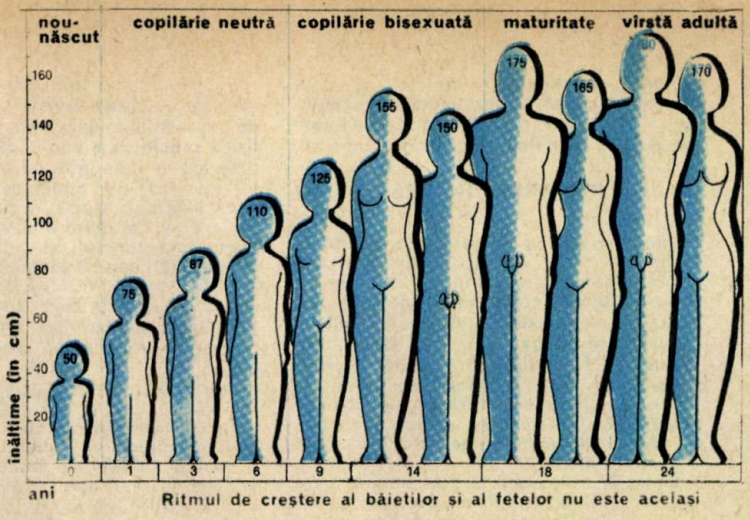
4. **Presiunea** de solicitări ca sursă a stresului poate fi de natură externă sau internă. A. Toffler a atras atenția, în foarte cunoscuta sa lucrare «Șocul viitorului», asupra unui grad relativ crescut al presiunii vieții sociale, legat de ritmul dezvoltării ei, de schimbarea intensă a standardelor de viață, de structura aspirațiilor, de stilul relațiilor etc. Se vorbește și de un șoc cultural — în care mass media are un rol important. Stresul de presiune poate să se datoreze presiunii interne sau externe prea intense, prea dense, prea divergente.

După cum am văzut, stresul are efecte negative. Hans Selye a expus trei niveluri de apărare în stres. Primul este reacția de alarmă și este dominat de o adevărată dezorganizare hormonală. Forțele organismului devin inundate de secrețiile adrenalinice, pituitare care modifică chimismul intern, dar antrenează și un consum uriaș de energie biologică. În condițiile acestea se modifică ritmul bătăilor inimii, tonusul muscular etc. Se instituie un sistem de homeostazii de precipitare (pozitive), adică de creștere în lanț abrupt a valorilor funcționale biologice și emoționale.

În a doua fază încep să acționeze mecanismele de restabilire a homeostaziilor dereglate. Secrețiile hormonale intră sub dominația corticoizilor. Dar restabilirea este dificilă — dereglarea poate să se atenueze sau să se intensifice. De aceea în ultimul stadiu reacția humorală poate ceda prin uzură. Dacă se continuă condițiile de stres, poate avea loc dezintegrarea sau apar efectele de stres sub forme diverse: fie de structură psihopatică, fie prin conduite infantile, fie instalarea de boli psihosomatice. Selye subîmparte **bolile de adaptare** (de stres) în sindroame de subadaptare și de supraadaptare. În primul caz are loc epuizarea reacțiilor de apărare, în al doilea organismul se menține în alertă și reacționează paradoxal, chiar dacă factorul de stres nu mai acționează.

Ar fi însă cu totul incompletă incursiunea noastră în fenomenologia stresului dacă am privi doar gama existențială descrisă pînă acum, dacă nu am sublinia și efectele de alt ordin. Stresul exprimă și o încărcare a personalității cu energii, cu supremele sale energii disponibile care pot fi pure, impure și mixte. Ele probează tăria sistemului de valori, dialectica atitudinilor și, mai ales, ale atitudinilor față de sine, de ceilalți și de muncă, atitudini în jurul cărora se nuclearizează conștiința de sine, ca o titanică luptă a contrariilor, care are și efecte pozitive.

SEXUL... ȘI ADAPTAREA LA MEDIU



Ritmul de creștere al băieților și al fetelor nu este același

În biologie, expresia de «sex slab», atribuită mai demult femeii și în parte dispărută astăzi din limbajul curent, reprezintă un neadevăr. De ce? Deoarece femeia, susțin specialiștii, rezistă mult mai bine decît bărbatul la agresiunile mediului înconjurător — malnutriție, efectul radiațiilor radioactive — și se adaptează mai ușor la un mediu diferit — variație de climat, temperatură, altitudine...

Bineînțeles, nu este vorba de o lege imuabilă. Există și excepții. Care poate fi însă explicația acestei supleți adaptative a femeii în comparație cu bărbatul?

CREȘTERE ȘI MEDIU

De fapt, «superioritatea» femeii pe plan biologic se manifestă de la început. De la naștere. Într-adevăr, pînă la vîrsta de un an, băieții mor în număr mai mare decît fetele, tendință ce se finalizează în țările industrializate printr-un număr mai mare de femei. (De reținut că în țările cu o foarte mare densitate de populație se nasc în medie 105-107 băieți la 100 de fete.) În 1959, echilibrul între sexe a fost atins în Franța către 35-39 de ani, în U.R.S.S. către 20 de ani, în Anglia la o vîrstă și mai tînără, iar în Belgia către 45 de ani.

După vîrsta de un an, mortalitatea feminină crește ușor, cu un vîrf între 10 și 15 ani. Pentru unele țări acest fapt este legat de căsătoriile precoce ale fetelor și de accidentele de sarcină și de la naștere, cu atît mai frecvente cu cît aceste femei sînt mai tinere. După 20 de ani, mortalitatea masculină domină din nou.

Diferențele observate între mortalitatea fetelor din țările industrializate și cea din țările neindustrializate sînt datorate progreselor igienei și ale medicinii care, chiar dacă nu au reușit să-i modifice valorile pentru grupa de copii cuprinsă între zero și o lună, au dus la rezultate spectaculoase pentru copiii mai mari și în special pentru fete, care rezistă mult mai puțin bine decît băieții la maladiile infecțioase, virale.

Studiile întreprinse se referă și la influența mediului asupra creșterii în timpul copilăriei. Reținem observațiile înregistrate la Bruxelles pe copii din medii sociale diferite, care au fost măsurați la vîrsta de un an, trei ani și cinci ani. Rezultatele demonstrează că o ameliorare a nivelului de viață mărește diferențierea sexuală. În general, creșterea fetițelor apare mai puțin afectată decît a băieților de un mediu nefavorabil. Desigur, nu este vorba de o regulă absolută. În Guatemala, de exemplu, s-a constatat o rămînere în urmă a creșterii și a osificării de aceeași amplitudine la toate vîrstele și la băieți și la fete. Tot aici s-a observat că nu există, la copiii între zero și cinci ani, diferențe atribuabile sexului, chiar dacă unele grupe au beneficiat de o mai bună alimentație. Totuși, în majoritatea observațiilor, se constată că băieții și fetele reacționează în mod diferit la modificarea de mediu, fetele fiind mult mai puțin vulnerabile în comparație cu băieții. De asemenea, în cursul creșterii, reacția diferențială se manifestă și sub altă formă: în general, statura fetelor depășește statura băieților de aceeași vîrstă între 9 și 13 ani; predominanța masculină apare din nou între 11 și 15 ani, uneori chiar mai tîrziu (vezi ilustrația). Momentul în care începe accelerarea creșterii feminine (ce precede cu cîțiva ani pe cea masculină) reprezintă, de fapt, unul dintre aspectele modificărilor ce însoțesc pubertatea. Vîrsta de apariție a acesteia este legată și de factori ecologici. De aceea, cînd mediul este nefavorabil, momentul accelerării creșterii băieților întîrzie și, în consecință, durata și dominanța feminină sporesc.

CREȘTERE ȘI ALTITUDINE

Efectul altitudinii asupra dezvoltării copilului a atras atenția cercetătorilor americani și sovietici. Primii au observat, în Anzii din Peru, 1 100 de copii și adolescenți din tribul Quechua ce trăiesc între 4 000 și 5 000 m înălțime, iar savanții sovietici au studiat populația a două sate din Pamir Altai, situată la 2 300-2 800 m, dar care ajunge vara și la 3 500 m altitudine. Constatările făcute sînt aceleași: o retardare în creștere, o statură și dimensiuni corporale mai mici, datorate mai ales lipsei de oxigen legată de altitudine. Dacă se compară însă curbele de creștere ale fetelor și ale băieților, se observă că pînă la pubertate băieții sînt mai sensibili la factorii de mediu, statura lor fiind mai mică decît cea a fetelor. Din momentul instalării pubertății, ritmurile de creștere ale celor două sexe sînt comparabile, ca apoi diferențele sexuale în statură să se înscrie în schema clasică, adică băieții sînt mai înalți decît fetele.

●

Care este explicația acestei rezistențe sporite a femeilor față de bărbați, a faptului că ele recuperează mai rapid și se adaptează mai ușor? Dificilă întrebare, căreia nu i s-a dat încă un răspuns satisfăcător, chiar dacă unii autori încearcă să impună rolul jucat de factorii de mediu, iar alții relevă importanța, în exclusivitate, a factorilor genetici. Nu ne rămîne decît să constatăm diferența reacțiilor fiziologice și morfologice ale femeii și ale bărbatului. Deocamdată...

VOICHITA DOMĂNEANTU

DUREREA — FORMĂ DE ADAPTARE ȘI APĂRARE A ORGANISMULUI

Știm cu toții ce senzații neplăcute provoacă durerea. În mod spontan sîntem tentați să considerăm durerea ca inadaptare și slăbiciune a organismului.

Mult timp durerea a fost considerată ca o entitate specială, asemănătoare celorlalte modalități senzoriale (auz, văz etc.). Chiar dacă prin recepția dureroasă organismul reflectă stimulii nocivi, durerea nu reprezintă o simplă modalitate senzitivă, ea fiind mai degrabă un răspuns general, un comportament determinat de integrarea complexă a sensibilității, afectivității, personalității și culturii. Psihologul francez H. Piéron, binecunoscut prin studiile sale asupra recepției senzoriale, nici nu include durerea în categoriile senzațiilor, considerînd-o o formă a emoției. Foarte modern, se face distincție între senzația de durere, ca fenomen esențial senzori-fiziologic provocat de stimulii nocivi, și fenomenul durerii (durerea propriu-zisă), ca suferință psihică produsă de integrarea senzației dolorifice într-un context psihologic și sociocultural determinat.

Senzațiile dolorifice au un incontestabil conținut informațional, fiind dependente strict de caracteristicile stimulului nociceptiv (termen introdus de neurologul englez Charles Scott Sherrington, provenind din latinescul nocivus — a vătăma). Sensibilitatea dureroasă furnizează informații cu privire la vătămarea organismului (localizare spațială, în profunzime etc.), precum și date referitoare la agentul nociv.

*

Din punct de vedere neurofiziologic, senzațiile dolorifice beneficiază de căi de transmitere specifice și nespecifice. Influxurile provocate de un stimul nociv sînt transmise prin fibre nervoase cu conductibilitate diferită: căi rapide și lente. Între cele două căi există o diferență în timp de 1,9 s cînd stimulul este aplicat pe policele piciorului, de 1,3 s la genunchi și de 0,9 s la limita superioară a coapsei. O consecință a acestui fapt este că senzația dureroasă se elaborează relativ lent. Dacă individul este în stare de veghe, trebuie să treacă aproximativ o secundă pentru ca să fie activat cortexul.

Căile specifice de transmitere a senza-

ţiilor dolorifice (fasciculul paleotalamic şi neospinotalamic) au relee bulbare, talamice şi proiecţie corticală; căile nespecifice au proiecţii ale stimulilor la diferite niveluri ale substanţei reticulare mezencefalice, talamice şi rinencefalice.

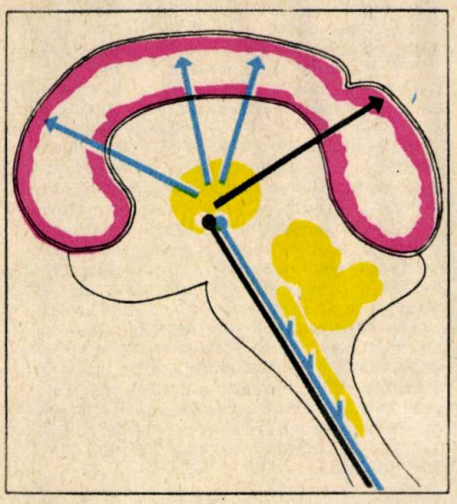
S-a demonstrat experimental că în recepţia durerii căile nespecifice au un rol fundamental. Prof. André Soulairac de la Universitatea Paris VI, explicînd mecanismele nervoase ale durerii, atrage atenţia asupra existenţei mai multor sisteme: două «cognitive» şi unul «afectiv». La nivelul formaţiei reticulare mezencefalice, fibrele nervoase senzitive asigură starea de vigilenţă nespecializată, care permite utilizarea mesajelor de către cortex. Este primul sistem. Cel de-al doilea sistem «cognitiv» este reprezentat de nucleele reticulare ale talamusului, care reunesc fibrele nervoase provenind de la formaţiunea reticulară mezencefalică şi colateralele fibrelor nervoase senzitive. Acest sistem asigură vigilenţa specializată, focalizată, activîndu-se zone corticale limitate şi formaţiunile rinencefalice. Cel de-al treilea nivel, constituind «circuitul emoţional», este realizat de formaţiunile nervoase aparţinînd rinencefalului, iar principalele relee sînt localizate la nivelul hipocampului, septumului şi hipotalamusului. Fiecare din aceste trei sisteme beneficiază de neurotransmiţători specifici.

INTEGRAREA ŞI CONTROLUL NERVOS ASUPRA DURERII

Integrarea stimulilor dureroşi se realizează prin activitatea rinencefalului, identificîndu-se un prim nivel de integrare care asigură răspunsuri comportamentale mai puţin adaptate, şi un al doilea nivel, legat de activitatea talamusului, hipocampului şi cortexului frontal, determinînd răspunsuri mai bine adaptate. Cele două niveluri funcţionează sincronizat, activitatea primului nivel fiind necesară pentru buna funcţionare a celui de-al doilea nivel. În ultimă instanţă, prin integrarea complexă a stimulilor durerii este declanşat un comportament specific numit «comportament algic».

Controlul nervos asupra comportamentului algic evidenţiază caracteristici interesante ale acestei forme de adaptare şi apărare a organismului, care este durerea. Avînd o puternică componentă emoţională, durerea devine dominantă şi anihilează orice altă activitate sau stare psihică. Ea inhibă alte senzaţii provocate simultan.

Senzaţiile dolorifice sînt transmise de la periferie spre creier prin două tipuri de fibre nervoase: căi nervoase comune pentru senzaţiile tactile şi senzaţiile dolorifice (în negru) şi căi specifice, mai difuze, cu numeroase colaterale



De exemplu, un zgomot este perceput mai slab dacă concomitent se aplică un stimul dureros. În plus, stimulul nociv continuînd să acţioneze, durerea se transformă în hiperalgezie primară, cu leziuni nervoase periferice şi, mai tîrziu, în hiperalgezie secundară, cu leziuni ale măduvei, spasme insuportabile etc.

În transmiterea stimulilor dureroşi, controlul nespecific realizat prin sistemul reticular poate acţiona la orice nivel al releelor specifice, modificînd transmisia mesajelor şi inhibînd durerea.

Interesant este şi faptul că răspunsurile la stimulii dureroşi se atenuează sau dispar complet dacă subiecţii umani îşi concentrează voluntar atenţia asupra altui lucru, dacă efectuează un calcul sau îşi urmăresc ritmul respirator etc. Dimpotrivă, cînd indivizii îşi concentrează atenţia asupra stimulului nociv, durerea percepută creşte în intensitate.

Departe de a fi simple observaţii de laborator, rezultatele cercetărilor asupra mecanismelor nervoase ale durerii au aplicaţii directe în viaţa de zi cu zi, putîndu-se vorbi azi de o eficientă profilaxie a durerii. În acest sens, deosebit de concludente sînt experienţele din clinicile de obstetrică privind psihoanalgezia naşterilor, cunoscute sub numele oarecum impropriu de «naştere fără dureri», care nu reprezintă altceva decît evitarea concentrării asupra fenomenului dureros şi focalizarea atenţiei asupra altui lucru.

Psiholog C. ADINA

DE CE TAC CIVILIZAŢIILE EXTRATERESTRE?

(III)

PATRU IPOTEZE

În Galaxia noastră sau în galaxiile învecinate există cu o probabilitate extrem de mare, cu alte cuvinte practic sigur, civilizaţii mult mai bătrîne şi mai puternice decît cea existentă pe Pămînt. Aşa cum am arătat, o astfel de civilizaţie cunoaşte, are în evidenţă, orice obiect cît de cît important din Galaxie; ea ar putea să ia contact cu planeta noastră fără probleme deosebite, **şi ar fi putut coloniza Pămîntul acum multe milioane de ani,** pe vremea cînd omenirea nici nu apăruse. Existenţa unor astfel de civilizaţii ar trebui să se facă simţită, inclusiv la noi, de o manieră spectaculoasă. De ce atunci, în ciuda căutărilor, nu găsim nimic? Să trecem din nou în revistă ipotezele posibile.

Prima ipoteză ar fi că sîntem totuşi **prima civilizaţie din Galaxie** sau chiar din Univers, respectiv că nu există civilizaţii mai bătrîne decît noi, decît eventual cu cel mult cîteva sute sau mii de ani. Această ipoteză, ţinînd cont de viaţa Universului comparativ cu cea a Sistemului solar, ţinînd cont de numărul imens de corpuri cereşti, deşi teoretic nu poate fi exclusă, are o probabilitate practic nulă.

O altă explicaţie posibilă este că sîntem cei mai avansaţi, deoarece **civilizaţiile apărute înaintea noastră s-au autodistrus.** Această ipoteză, pe care unii autori o iau în considerare, implică următoarele variante: un război termonuclear nimicitor, un grad extrem de poluare a mediului, o catastrofă ca urmare a experienţelor de inginerie genetică sau alte cauze, generate de proasta folosire a zestrei ştiinţifice. Dacă nu ni se pare imposibil ca în istoria civilizaţiilor cosmice să se fi petrecut şi astfel de accidente, faptul că **toate** civilizaţiile să se autodistrugă, legic, ni se pare absurd. Tot absurdă ni se pare ipoteza **involuţiei tuturor civilizaţiilor** care ne-au premers, adică plafonarea irevocabilă, renunţarea la progresul tehnic şi ştiinţific şi la expansiunea cosmică.

Rămîne a patra ipoteză — cu o probabilitate aproape totală — cea că în jurul nostru există civilizaţii cosmice aflate pe o treaptă foarte avansată, dar că acestea **nu doresc să ia legătură cu noi.** La prima vedere, o astfel de atitudine pare neraţională; totuşi în sprijinul ei pot fi aduse o seamă de argumente. De pildă, încă din 1959 G. Cocconi şi P. Morrison au arătat că decalajele între nivelurile de dezvoltare a două civilizaţii cosmice pot reduce la zero probabilitatea unui schimb de informaţii.

Pentru a înţelege mai bine prăpastia dintre două lumi foarte depărtate pe scara evoluţiei, propunem o succintă trecere în revistă a cîtorva direcţii în care s-ar putea dezvolta în viitorul nu prea îndepărtat tehnica şi modurile de gîndire ale omului, lăsînd din nou cititorului îndrăzneala de a face extrapolări mai îndepărtate.

NOI DIMENSIUNI

Unii antropologi se lansează în speculaţii gîndindu-se la cîte zeci de milenii vor trece ca să apară o nouă specie de «homo». Ingineria genetică, realizînd controlul eredităţii, ne promite însă că, într-un termen mult mai apropiat, vom fi în stare să fabricăm o varietate practic nelimitată de noi specii, dotate cu proprietăţile dorite, de la viruşi pînă la dinozauri. Între acestea — de ce nu? — **noi tipuri de vieţuitoare inteligente sau chiar superinteligente.**

Viitorologii de la «Rand Corporation» prevăd pentru anul 2100 posibilitatea de a realiza reîntinerirea, alţii pentru 2150 regenerarea oricărui organism pierdut; aceste descoperiri vor realiza în fapt prelungirea practic nelimitată a vieţii omeneşti.

SPIRITUL MILITANT, MATERIALIST-DIALECTIC AL CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE

H.G. Wells credea în posibilitatea călătoriilor în timp ori în posibilitatea existenței unor altor dimensiuni ale spațiului, dimensiuni care, odată relevate, să constituie punți către nenumărate universuri paralele, pe care altminteri le ignorăm. G. Klein imaginează ființe care, străbătînd de repetate ori timpul dus-întors, ajung să umple întreaga durată. O altă temă de literatură de anticipație este posibilitatea de a reproduce fizic obiecte sau ființe, eventual oameni, într-un număr oarecare de exemplare; posibilitatea de a «dematerializa» un obiect sau o ființă, adică de a-l transforma în undă și de a realiza «rematerializarea» sa în altă parte, adică o transmitere «fizică», instantanee, la distanță, dacă ar fi să credem unele știri apărute în presa occidentală de senzație, ar fi constituit deja obiectul unor experimente strict secrete. Bineînțeles, deocamdată cele de mai sus constituie, în majoritatea lor, fantezii fără un suport științific. Dar acum o sută de ani, nu numai radioul, dar chiar și avionul erau considerate absurdități. Acum cincizeci de ani, nimeni nu și-ar fi putut imagina rolul calculatoarelor electronice în știința și economia sfîrșitului de veac, și exemplele pot continua. Fără îndoială că, abstracție făcînd de cele enumerate mai sus, secolele viitoare vor fi marcate, și încă într-un ritm nemaiîntîlnit înainte, de descoperiri fundamentale, care vor modifica substanțial știința, tehnologia și modul nostru de a gîndi, vor avea loc descoperiri care nici măcar nu pot fi întrevăzute de cineva la ora actuală.

PRELUNGIREA ARTIFICIALĂ A MIJLOACELOR DE GÎNDIRE

Progresele miniaturizării fac ca azi să se construiască în serie mare microcalculatoare electronice care pot încăpea într-o linguriță. Un astfel de microcalculator poate efectua sute de mii de operații pe secundă, poate înmagazina programe formate din șiruri lungi de operații, descrieri ale unor activități deosebit de complicate, fiind echivalent cu cele mai mari calculatoare de acum 25—30 de ani, echipamente care la vremea lor ocupau una sau mai multe săli. Ce vor aduce în acest domeniu nu următoarele milenii, ci doar următorii treizeci de ani? Pare foarte hazardat să facem pronosticuri.

Mai mulți specialiști, între care A. Reed, în 1976, au propus **legarea unor microcalculatoare direct la creierul omenesc.** O astfel de operație va fi cu siguranță realizabilă peste cîteva decenii, cu calculatoare miniaturale, desigur incomparabil mai perfecționate decît giganții de la ora actuală. Peste o sută de ani un om care va privi un peisaj, va efectua, îndărătul reacțiilor obișnuite ale minții sale, un volum de operații incomparabil mai mare de prelucrare a datelor recepționate, prin calculatorul care îi va prelungi simțurile. Citind o carte, el va putea dispune instantaneu de toate informațiile relativ la cele citite, informații extrase din imense bănci de date cu care calculatorul va fi în permanență legătură radio. Capacitatea memoriei umane fiind înmiită, învățarea va căpăta cu totul alte dimensiuni. Conectîndu-se la o bancă de date, omul va deveni pur și simplu constient că «știe» lucruri pe care cu o secundă înainte nu le cunoștea, de pildă o nouă limbă străină. Prin legătura radio dintre calculatoare, persoane aflate chiar la distanțe mai mari vor putea face schimb de informații «în gînd». Într-o perioadă scurtă calculatorul «la purtător» va deveni tot atît de obișnuit și tot atît de puțin incomod ca un ceas de mînă actual.

Dezvoltarea ulterioară va duce, probabil, la restructurarea modului nostru de a raționa. Limbajul bazat pe cuvinte reprezintă un instrument de gîndire, de formulare, conservare și comunicare a unor judecăți, croit pe măsura capacității actuale a minții omenești. Formulele matematice abstracte, nomogramele inginerești, schemele unor aparate mai complexe, de exemplu electronice, ca și alte asemenea modalități reprezintă încercări timide pentru depășirea limitelor cuvîntului, marcate și ele de puterea noastră de a le înțelege și a le pătrunde, fiind considerate îndeobște ca prea complicate pentru uzul nespecialiștilor. Poate peste o sută sau două sute de ani, oamenii vor folosi un limbaj în care «literele» vor avea complexitatea unor scheme electronice ori a trăirii integrale a unui eveniment, cu toate simțurile, cu fiecare celulă a sistemului nervos. Nu se va pune problema descrierii omului și a vieții sale spirituale prin algoritmi sau relații matematice în genul celor cunoscute azi, ci mai degrabă se va alcătui o lume nouă de simboluri prin care omenescul să poată fi exprimat mai fidel decît prin orice cale cunoscută la ora actuală, de pildă simboluri adecvate pentru ceea ce azi considerăm ca «inefabil», pentru ceea ce cuvintele nu sînt capabile să descrie decît extrem de sărăcăcios. Încifrarea și descifrarea unor simboluri de o asemenea complexitate, în cadrul actului comunicării, ar cădea, bineînțeles, în sarcina echipamentului artificial.

Avansînd pe această cale, s-ar putea ajunge treptat la renunțarea totală la utilizarea cuvintelor, în favoarea unor moduri de gîndire și comunicare din ce în ce mai complexe. Oare unde va duce această evoluție peste o mie, peste două mii de ani? Dar peste zece mii, o sută de mii, un milion...?

Noi ne străduim să dovedim civilizațiilor extraterestre cît sîntem de inteligenți, transmițînd prin radio ori sonde interplanetare teorema lui Pitagora sau că 2 + 3 = 5. Pentru o civilizație aflată cu un milion de ani înaintea noastră între astfel de manifestări și utilizarea unui băț pentru a dobori banane din copac nu poate exista nici o deosebire esențială.

DE CE N-AM FOST «COLONIZAȚI»?

În ciuda unei întregi literaturi, nu există nici o dovadă **certă** că Pămîntul a primit vizita vreunei civilizații din spațiu. De ce am fost ocoliți? De ce n-am fost exterminați? (Unor autori de literatură senzațională li s-ar fi părut normal asa ceva.) De ce n-am fost măcar ajutați în accelerarea progresului nostru?

Nu vrem să reluăm argumentele care dovedesc că cea mai probabilă alternativă este că sîntem cunoscuți și observați. Ni se pare, de asemenea, firesc să admitem că, în ciuda diferențelor dintre modurile de gîndire, o civilizație «bătrînă» va urmări cu interes și nu cu indiferență sau intenții agresive gestația unei noi lumi inteligente. Toate acestea ne conduc în chip necesar către ipoteza că **ne găsim într-o zonă ocrotită a Galaxiei,** într-o veritabilă «rezervație» respectată și netulburată. În ce scop?

Se știe că dacă un om și-a însușit niște deprinderi sau niște convingeri la o vîrstă sau în condiții în care nu se îndoia sau nu era capabil să se îndoiască de valabilitatea lor, acestea pot dobîndi o fixitate tiranică în mintea lui. Pe de altă parte, cei care n-au dobîndit anumite deprinderi, de pildă pe cea a vorbirii, pînă la o anumită vîrstă, nu vor mai reuși s-o facă mai tîrziu; aceasta din cauză că achizițiile mintale se clădesc una peste cealaltă, formînd un sistem închegat după reguli care asigură o înaltă rezistență la perturbații, între altele printr-o coerență logică. O situație oarecum asemănătoare i se poate produce nu numai unui om, ci și unei civilizații.

Reflectarea nu poate niciodată epuiza bogăția nesfîrșită a realității, deci în mod necesar omite și deformează (de obicei în ceea ce se consideră «neesențial»). Modurile de reflectare fiind rodul practicii sociale, în mod firesc adesea într-un grup de oameni toți omit și deformează în același mod; deci tuturor le scapă aceleași amănunte «neesențiale», amănunte care însă într-un context schimbat s-ar putea dovedi importante. Același peisaj va fi redat într-un fel de un pictor european și altfel de unul chinez sau japonez. Fiecare va scoate în relief anumite trăsături ale realității ignorate de celălalt și nu vom putea spune că un mod de redare este mai bun sau mai artistic decît celălalt. Dacă civilizațiile europeană și orientală ar fi evoluat fără să aibă cunoștință una despre cealaltă, nici arta europeană n-ar fi ajuns la modalitățile artei orientale, nici arta orientală la modalitățile artei europene; dar întîlnirea celor două civilizații a fost un prilej deosebit pentru realizarea unor sinteze superioare. Astfel de situații, deși mai greu de pus în evidență, pot exista și în știință. De pildă, modul de formulare a unei legi (nu legea în sine) poate conține o doză de convenționalism care va influența cercetarea ulterioară. Datorită școlii convențiile se înrădăcinează din fragedă copilărie la cvasitotalitatea membrilor societății care ajung astfel să ignore sau să deformeze în același mod anumite aspecte ale realității.

O serie de personalități, între care M. Mc.Luhan, W. Heisenberg și mulți alții, au atras atenția asupra pericolelor pe care le comportă uniformizarea modului de a gîndi și înțelege lumea prin standardizarea instruirii. Studiile de creativitate dovedesc că un expert într-un anumit domeniu este foarte puțin probabil să facă descoperiri revoluționare în respectivul domeniu, descoperitorii venind de obicei din afară, dintre acei care văd «cu alți ochi», «dintr-un alt unghi» decît cel tradițional obiectul cercetării.

Știm azi că un grup etnic, chiar dacă e considerat mai «înapoiat», are dreptul, ba chiar trebuie ocrotit și ajutat, să-și păstreze specificul său, obiceiurile, modul propriu de a înțelege lumea. «Civilizarea» unor astfel de grupuri echivalează totdeauna cu depersonalizarea componenților lui, care de regulă se pierd anonimi și handicapați în marea masă; pierderea cea mare este însă a întregii omeniri, care a scăpat pentru totdeauna șansa înțelegerii unui alt «punct de vedere asupra lumii», pe care grupul respectiv, dacă s-ar fi dezvoltat în condiții optime, l-ar fi putut afirma.

N-ar fi exclus ca supercivilizațiile cosmice să ajungă, în îndelungata lor evoluție, într-un impas relativ, în înțelegerea lumii; o simbolistică din ce în ce mai complicată poartă în ea germenele unui astfel de impas; de asemenea, datorită schimbului «total» de informații, toți devin robii punctului comun de vedere. Într-o astfel de situație, o relansare revoluționară a progresului nu se poate face decît printr-o intervenție «din afară» a unei civilizații care vine cu un «punct de vedere» propriu, profund original, **neinfluențat în nici un fel** în gestația sa. N-ar fi exclus ca supercivilizațiile să ne ocrotească așteptînd maturizarea noastră, pentru o întîlnire în care să putem păși de la egal la egal, fără teama că am putea fi striviți de povara milioanelor de ani de știință, tehnologie, cultură, cu care ne vom găsi față în față.

DAN D. FARCAȘ

UN POLSKI... POLONEZ

«Polonez» este denumirea noului automobil care și-a făcut apariția pe străzile Varșoviei. Construcție derivată din cunoscutul «Fiat»—125 p, avînd un design cu totul deosebit, noul automobil atrage atenția prin linia sa modernă elegantă, avînd o bună ținută la drum. Este un «Fast back» aerodinamic, cu geamurile laterale curbate, cu spatele puțin înclinat, asemănător cunoscutului «Renault»-18, făcînd parte din familia modelelor europene moderne.

Interiorul, avînd un bord elegant, studiat din punct de vedere al siguranței pasive, poartă o tapițerie adecvată, în culori asortate, fotoliile fiind deosebit de comode. Volan cu unghi de înclinare reglabil, loc destinat aparatului de radio și difuzoarelor suplimentare, sistem de aerisire și încălzire modernizat, indicatoare de bord (inclusiv tahometru) distribuite ergonomic, centuri de siguranță etc. completează interiorul, făcîndu-l agreabil și interesant.

Elaborat pe baza mecanicii predecesorului său — «Fiat»-125 p —,«Polonez» înregistrează totuși perfecționări de ordin tehnic, semnalate îndeosebi la motor. Astfel, lanțul de distribuție este înlocuit cu o curea dințată, conferind motorului silențiozitate; s-a dublat debitul pompei de ulei, asigurînd o mai bună ungere; ventilatorul cu acționare electrică intră în funcțiune numai atunci cînd lichidul de răcire atinge o anumită temperatură; s-au operat perfecționări în sistemul de alimentare și evacuare, în sistemele de carburație și de aprindere. «Polonez» are o transmisie mai rapidă prin modificarea rapoartelor la vitezele a II-a și a III-a. În plus, tot ca o noutate, cutia de viteze are 5 viteze înainte și una înapoi. Dotat cu faruri anticeață, ștergătoare pentru parbrizele din față și din spate, amortizor antișoc pentru sistemul de direcție, noul automobil produs de industria poloneză se înscrie ca o realizare prestigioasă. Iată, pe scurt, fișa tehnică a autoturismului «Polonez»:

Motorul: 5 versiuni
- 1 300 cm³, 48 kW (65 CP), raport de compresie 9:1
- 1 300 cm³, 44 kW (60 CP), versiune pentru benzină cu cifră octanică scăzută
- 1 500 cm³, 55 kW (75 CP), raport de compresie 9:1
- 1 500 cm³, 60,5 kW (82 CP), raport de compresie 9,5:1
- 1 500 cm³, 51,5 kW (70 CP), versiune pentru benzină cu cifră octanică scăzută

Arborele cu came — acționat de curea dințată

Carburator — cu dublu flux, cu comandă mecanică

Cutie de viteze — cu 4 sau 5 viteze înainte, avînd următoarele rapoarte: I—3,75; II—2,30; III—1,37; IV—1,00; V—0,88.

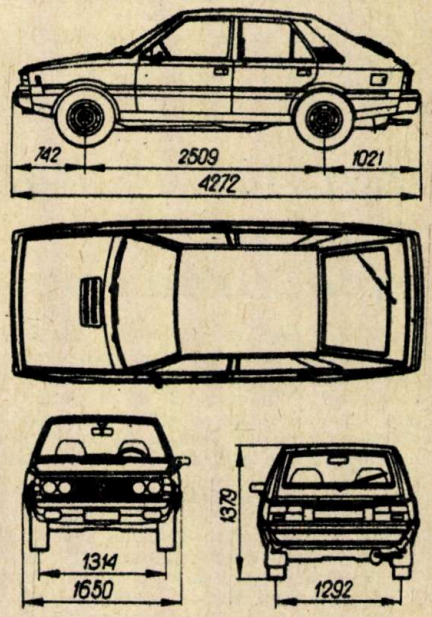
Suspensia — pe față, independentă, amortizoare telescopice, stabilizator de înclinare; spate, arcuri longitudinale, amortizoare telescopice

Frîne — cu disc pe toate cele 4 roți, fiind deosebit de eficientă

Gabarit — lungime — 4 272 mm
— lățime — 1 650 mm
— înălțime — 1 379 mm
— distanță între axe — 2 509 mm
— greutate — 1 140 kg.

Performanțe — viteza maximă versiunea 1 300—140 km/h; versiunea «Polonez» — 1 500—150 km/h
— timpul de accelerare de la 0—100 km/h, versiunea «Polonez» — 1 300—22 s; versiunea 1 500—19 s.

Consumul — «Polonez» 1 500 — circa 11 l/100 km.



TEHNOLOGII ȘI MATERIALE NOI ÎN CONSTRUCȚII

În cadrul recentului dialog de lucru purtat de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cu specialiștii în construcții, s-a subliniat încă o dată necesitatea introducerii rapide în activitatea de construcții a unor tehnologii și materiale noi, cu eficiență ridicată și cu un grad sporit de rezistență. Creșterea nivelului de industrializare a lucrărilor prin folosirea pe scară largă a prefabricatelor, mecanizarea accentuată, sporirea productivității, reducerea greutății construcțiilor, îmbunătățirea funcționalității și aspectului, atît la construcțiile industriale, cît și la cele social-culturale, sînt sarcini ce stau permanent în atenția constructorilor. Cîteva dintre cele mai recente realizări ale proiectanților, inginerilor și arhitecților ce lucrează în acest domeniu au fost prezentate în cadrul expoziției deschise pentru specialiști pe platforma Întreprinderii de prefabricate București.

●

Dintre realizările obținute de specialiștii din Institutul de cercetare-proiectare pentru industria materialelor de construcții reține atenția structurile pentru hale industriale cu acoperișuri ușoare, folosind iluminarea naturală. Noile soluții pentru hale industriale și agrozootehnice prevăd realizarea structurii din beton precomprimat, a pereților din azbopan și alte materiale ușoare, în acest fel greutatea construcției putînd fi redusă considerabil. **(1).**

O soluție ce se va generaliza foarte curînd în fabricarea elementelor de construcție pentru hale industriale este folosirea poliesterilor armați cu fibră de sticlă.

Soluțiile și materialele noi propuse constructorilor de locuințe contribuie la sporirea rezistenței, a gradului de confort, a aspectului interior și exterior al apartamentelor. Astfel, structura de panou de fațadă cu «agrafe» de legătură, realizate din oțel rezistent la coroziune, prezintă mai multe avantaje: formarea unui cîmp termoizolator continuu, micșorarea pierderilor de căldură, eliminarea pericolului de formare a condensului interior. La astfel de panouri se pot realiza și ferestre cuplate finisate din fabrică, echipate cu accesorii noi și garnituri de etanșare. Mult bun gust în ceea ce privește aspectul exterior al panourilor dovedesc constructorii de la Întreprinderea de prefabricate din beton celular autoclavizat din Constanța.

Remarcabile sînt rezultatele obținute de specialiștii Întreprinderii de construcții industriale și montaje din Brașov. Așa cum arată și denumirea, întreprinderea brașoveană este specializată pe construcții industriale. În cadrul expoziției însă specialiștii din Brașov au expus un apartament de patru camere, ce se bucură de aprecierea unanimă a vizitatorilor. Cum se explică acest succes al brașovenilor? Cu cîțiva ani în urmă, întreprinderea de construcții industriale și montaje a fost solicitată să realizeze cîteva blocuri pentru nefamiliști. Proiectele au fost executate de o echipă de tineri proiectanți îndrumați de ing. Ioan Borș. Pentru transpunerea lor a fost necesară construcția unei instalații de prefabricare. Încurajat de bunele rezultate, directorul întreprinderii, ing. Emil Moldovan, împreună cu colectivul pe care-l conduce, a hotărît extinderea metodei de

Construcție aerostatică

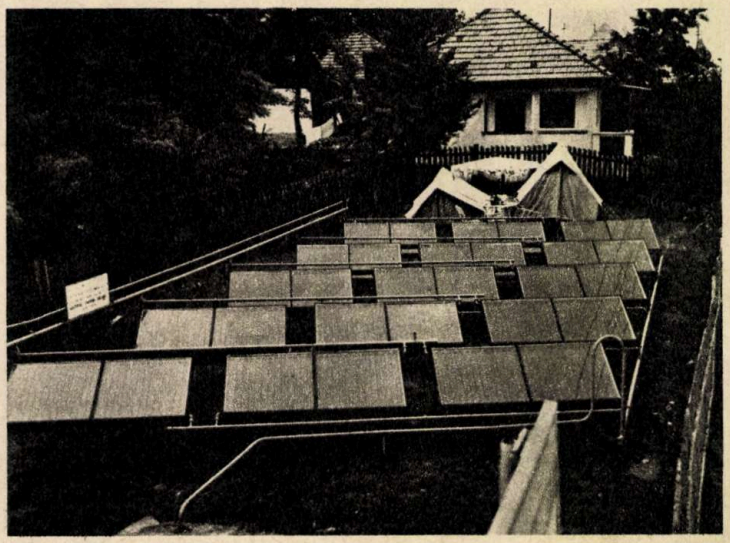
• *LA INCERC* •

La INCERC, în cursul acestui an a fost realizată o construcție aerostatică ce acoperă o suprafață de 557 m². Astfel de construcții se folosesc în cazul unor expoziții sau tîrguri, putînd dealtfel primi și alte destinații: sală de sport, bazin de înot, cantină, sală de spectacole etc. Demn de menționat este faptul că la INCERC, pentru prima dată în lume, se realizează o formă mai complicată în comparație cu alte construcții de același gen.

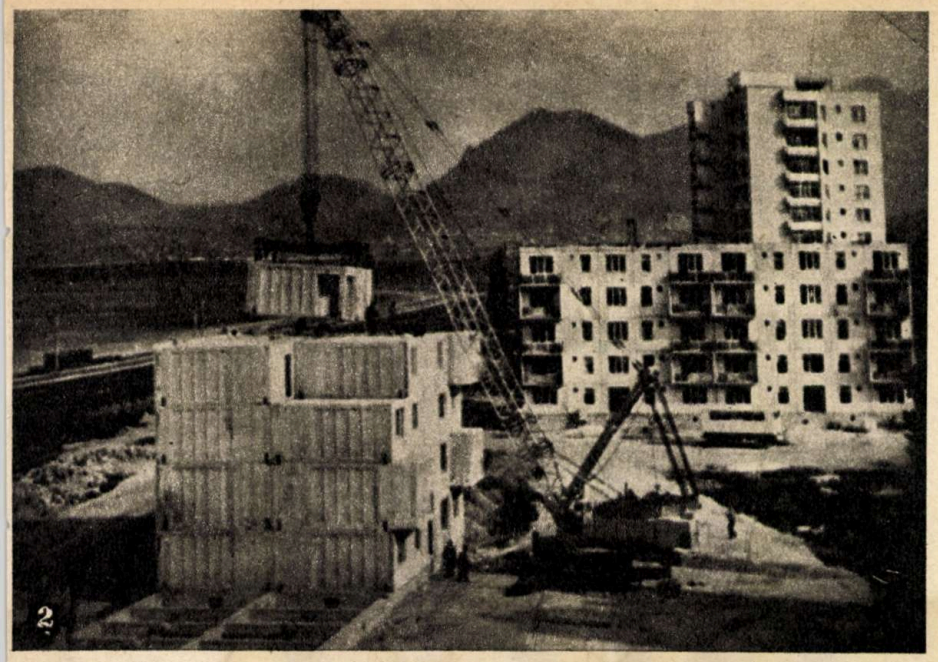
Construcția aerostatică este realizată din țesătură poliamidică, acoperită cu PVC. În acest fel se obține o reducere considerabilă a greutății construcției și a consumului de metal. În soluțiile tradiționale — construcție pentru organizarea de șantier, cu schelet metalic — se folosesc 22 kg/m². de metal, 48 kg/m² de azbociment și 7 kg/m² de ciment. Prin noua soluție se realizează o reducere a greutății de 90 la sută, a consumului de metal de 67 la sută, timpul necesar montajului reducîndu-se cu 92 la sută.

Construcția aerostatică realizată la INCERC, caracterizată printr-o bună rezistență față de acțiunea agenților atmosferici, își așteaptă beneficiari din industrie, agricultură, din domeniile social-cultural și sportiv. Menționăm cîțiva dintre realizatorii construcției aerostatice: dr. ing. Silvia Hagiescu, ing. Elena Crăilă, ing. Elena Dragomir și arh. Rodica Stoenescu.

Instalație solară pentru încălzirea apei



La Slănic Prahova funcționează de cîteva luni o instalație solară pentru încălzirea apei necesare dușurilor, proiectată și executată de I.C.C.P.D.C. — INCERC. Instalația se compune din 25 m² de panouri solare plane, intercalate pe rețeaua de apă rece care alimentează dușurile din Complexul balnear Slănic Prahova. Instalația furnizează într-o zi 10 000 l apă, la o temperatură de cca 35°C. Dacă încălzirea apei necesare într-un sezon cald s-ar realiza printr-o instalație clasică, s-ar consuma cca 3 t combustibil convențional, în plus fiind necesare investiții serioase pentru realizarea instalației respective și cheltuieli de întreținere. Din colectivul care a participat la realizarea și punerea în funcțiune a noii instalații au făcut parte **ing. Dan Constantinescu, ing. Sergiu Cruceanu și tehnicianul Stelian Marcu.**



prefabricare. În momentul de față, întreprinderea dispune de trei instalații de prefabricare, cu o capacitate totală anuală de 1 000 de apartamente. Noutatea tehnologiei de prefabricare constă în turnarea celulelor direct în cofraje, apoi transferarea lor pe linia de finisaj din fabrică, după prinderea prealabilă a panourilor de fațadă divers finisate **(2)**. Noua tehnologie se aplică în Brașov, pentru apartamentele de 3 și 4 camere, începînd din septembrie 1977. Hotelul pentru sportivi din Poiana Brașov, sanatoriul din Covasna, numeroasele cămine de nefamiliști construite în ultimele luni au la bază aceeași tehnologie.

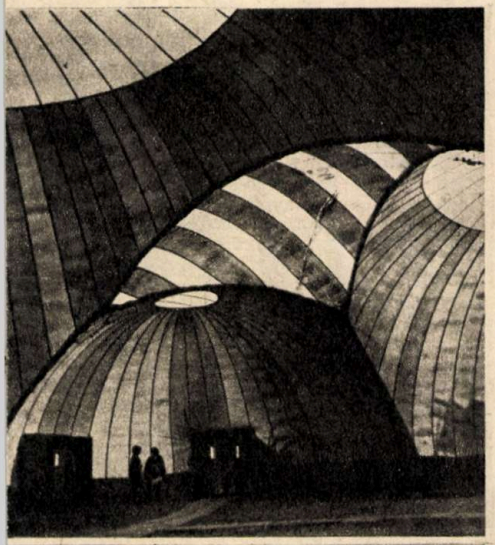
Conform acesteia, timpul de execuție a construcțiilor devine o performanță. Majoritatea lucrărilor necesare executîndu-se în fabrică, se elimină aproape în totalitate pierderile de materiale. Se lucrează cu precizie chirurgicală, echipele de muncitori sînt specializate pe tipuri de celulă, timpul de montaj este extrem de redus (de exemplu, o clădire P + 4 se montează în două zile).

Tot în cadrul expoziției sînt prezentate soluții eficiente, tehnologii moderne ce vor fi aplicate în domeniul electroenergetic, în industriile minieră și petrolieră, în transporturi, în domeniul gospodăriei comunale (în lucrările de aducțiune a apei, canalizări și tratare a apei potabile).

Prin aplicarea noilor soluții și tehnologii, în 1979, la nivelul economiei naționale, se poate obține o reducere a cheltuielilor de investiții de cca 10 miliarde de lei.

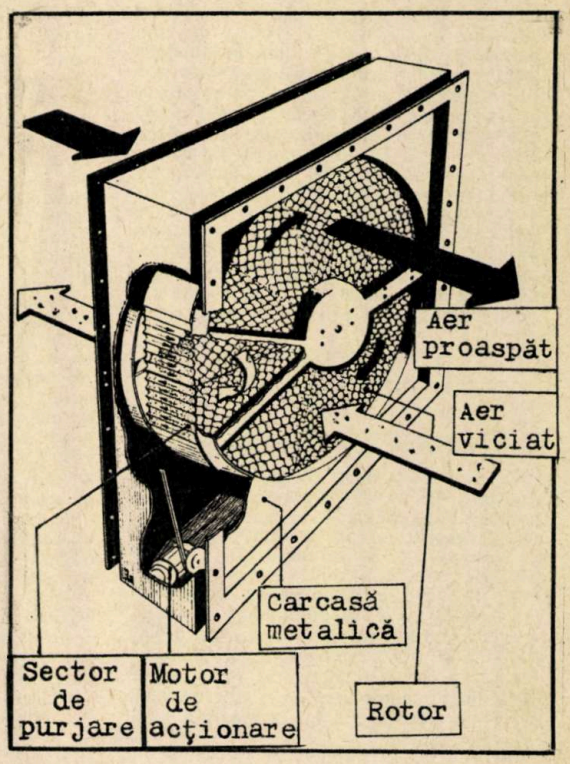
VALERIA ICHIM

Devenită tradițională, Sesiunea de comunicări științifice a tinerelor cadre din cercetare, învățămînt și producție — organizată de comitetul U.T.C. din INCERC — a ajuns la cea de-a VI-a ediție. Această manifestare, încadrată în mișcarea de masă pentru tineret «Știință-tehnică-producție», se integrează în acțiunea de stimulare a creației tehnico-științifice, impulsionată de Festivalul național «Cîntarea României». Desfășurate pe două secțiuni («Betoane, structuri și protecții în construcții» și «Mașini, utilaje și instalații pentru construcții»), lucrările sesiunii au reunit, timp de trei zile, tineri specialiști din București, Cluj-Napoca, Pitești, Gheorghe Gheorghiu-Dej, Brașov și Iași. Lucrările prezentate, de un real interes pentru producție, propun utilaje, metode și tehnologii noi ce pot fi aplicate pe scară largă în domeniul construcțiilor. Iată numai cîteva exemple : «Noi soluții de finisaje la clădiri de locuit, utilizînd deșeuri și subproduse rezultate de la prelucrarea minereurilor neferoase»; «O nouă tehnologie pentru realizarea locuințelor din elemente spațiale»; «Tehnologie îmbunătățită pentru fabricarea panourilor mari»; «Generatoare hidraulice de vibrații și posibilități de utilizare în domeniul utilajelor de construcții»; «Utilaje pentru realizarea de fundații de mare adîncime pentru blocuri de locuit și lucrări speciale».



Recuperator rotativ

La INCERC, în laboratorul de instalații a fost realizat primul recuperator de căldură din țara noastră. Este vorba de un recuperator rotativ care, în scopul preîncălzirii aerului proaspăt, reutilizează căldura conținută în aerul viciat evacuat de instalațiile de ventilare din hale industriale sau diverse construcții civile. Aparatul are o eficiență medie de recuperare a căldurii de 75 la sută. Prin introducerea în practică a recuperatorului rotativ, la nivelul țării se va realiza anual o economie de peste 20 000 t combustibil convențional. Linia de fabricație pentru recuperatorul rotativ a fost proiectată la Institutul de cercetare și proiectare aparataje pentru instalații și utilaje pentru construcții. O contribuție importantă la introducerea în practică a recuperatorului o vor avea proiectele tip directive elaborate de Institutul de proiectări pentru construcții tipizate.



PANAITE IACOB
Tîrgoviște

DE CE NU ÎNGHEAȚĂ COPACII?

Este bine știut că unul dintre «materialele» din care se constituie copacul viu este apa. Cînd afară este foarte frig, apa însă, înghețînd, își mărește brusc volumul, rupînd tot ceea ce încearcă s-o rețină. Este un fapt indiscutabil. Cum se explică atunci că apa din țesuturile copacilor aflați în condiții de temperaturi coborîte nu se manifestă la fel? În ce fel reușesc celulele vegetale vii să supraviețuiască condițiilor extreme de climă, în acele locuri ale globului terestru unde, iarna, temperatura coboară în fiecare an la −40°C, așa cum, de exemplu, se întîmplă în Siberia, Alaska, în regiunea nordică a Canadei?

Întrebările acestea nu au lăsat, desigur, indiferenți pe oamenii de știință. Fizicianul-chimist M. J. Berk de la Universitatea din Minnesota (S.U.A.), țara ale cărei ierni sînt dominate de geruri aspre, unde brazii și pinii seculari de pe țărmurile lacurilor acoperite cu gheață groasă luni de zile stau înfășurați într-o mantie de zăpadă, ne oferă astăzi explicația fenomenului amintit. Ea a putut fi formulată pe baza cunoașterii îndeaproape a mecanismului care permite copacilor să se adapteze la condițiile aspre ale nordului, căci într-adevăr este vorba de o capacitate de adaptare la mediu. Se știe cu precizie că în apropierea iernii conținutul de săruri din umiditatea arborescentă este sporit într-o așa măsură, încît lichidul din masa copacului viu își coboară punctul de îngheț cu 5-6° sub valoarea situației în care copacul nu și-ar fi modificat compoziția. Dar gerurile ating temperaturi negative de 40 și 50°C. Trebuie menționat însă că apa din constituția arborilor care cresc în zonele amintite se caracterizează printr-o înaltă puritate, ea neconținînd «nuclee de condensare», acele nuclee care în accepția largă a cuvîntului înseamnă «particule pulveriforme», în jurul cărora se formează cristalele de gheață. Astfel, lichidul conținut în arbori se poate răci, fără a îngheța, pînă la −40°C. La nord, dincolo de «linia» care, în zonele amintite, marchează geruri mai mari de −45°C, nu cresc specii de copaci a căror sevă ar conține mai multe particule pulveriforme, iar acolo unde iarna domină temperaturi de −45°, copacii suportă −40°C pe seama purității apei conținută în masa lor și −5°C pe seama sărurilor din lichidul existent în masa arborilor.

●

POPESCU LIVIU
Iași

FLOTA CIVILĂ MONDIALĂ

În anul 1977, flota civilă mondială era alcătuită din 67 945 de nave cu un tonaj total de 393,7 milioane de tone. După numărul vaselor de care dispun țările lumii, pe primul loc se situează Japonia cu 9 642 de nave, pe al doilea loc U.R.S.S. cu 8 167 de nave, iar pe al treilea loc S.U.A. cu 4 740 de nave. În continuare, urmează Anglia cu 3 432 de nave, Grecia cu 3 344, Panama cu 3 267, Norvegia cu 2 738, Spania cu 2 726 și Liberia cu 2 617 nave. Dacă ținem seama însă de tonajul general al navelor fiecărei țări, în clasamentul între țări pe primul loc se situează Liberia cu 79,983 milioane de tone, pe locul al doilea Japonia cu 40,036 milioane de tone, iar pe locul al treilea Anglia cu 31,646 milioane de tone. Locurile următoare sînt ocupate de Grecia cu 29,517 milioane de tone, U.R.S.S. cu 21,438 milioane de tone, Panama cu 19,458 milioane de tone, S.U.A. cu 15,300 milioane de tone, Spania cu 7,168 milioane de tone. În tonajul total al flotei comerciale a S.U.A. s-a inclus și flota de rezervă, însumînd un tonaj de 1,7 milioane de tone. Locul de frunte pe care-l ocupă statele Panama și Liberia în clasamentul mondial al deținătorilor de nave civile se datorează faptului că sub pavilioanele lor navighează nave aparținînd unor monopoluri maritime și mari proprietari de nave din S.U.A., Grecia etc.

Puteri maritime sînt, de asemenea, R.F.G. cu 1 975 de nave, Italia cu 1 473, Danemarca cu 1 407, Franța cu 1 327, Canada cu 1 283, Olanda cu 1 254. Există țări ca Cehoslovacia și Elveția, de exemplu, care, deși nu au ieșire la mare, au totuși nave maritime (Cehoslovacia — 14 nave și Elveția — 28 de nave).

După tonajul lor total, tancurile petroliere se situează pe locul întîi (174,124 milioane de tone), cargourile pe locul al doilea (77,088 milioane de tone), iar navele transportoare de minereu pe locul al treilea (74,832 milioane de tone). Ca număr, cargourile sînt cele mai numeroase: 21 681.

În anul 1977, numărul supertancurilor petroliere, cu un tonaj de peste 100 000 de tone, a atins cifra de 691.

●

GHIȚESCU P. ION
Comarnic, județul Prahova

DIN NOU ÎN SĂLBĂTICIE

Există cercetători care consideră că domesticirea unor animale constituie un factor de mare importanță, cu urmări considerabile în ceea ce privește modificarea comportamentului acestora, chiar și a structurii lor anatomice: li se scurtează botul, se micșorează volumul cutiei craniene, scade cu 20-30 la sută greutatea creierului. Ducîndu-și viața în apropierea omului, deci ocrotit de acesta, animalul domestic nu trebuie să se îngrijească de procurarea hranei, nu are nevoie să se apere de dușmani, el nu este pus în situația de a căpăta experiență, de a-și dezvolta, prin urmare, capacitatea mintală. În această privință, animalul domestic este socotit inferior confratelui său care trăiește în condiții naturale. Cum însă se comportă el dacă se întoarce la felul de viață de la care inițial a pornit, dacă, de exemplu, în mod întîmplător sau voit, nimerește într-un loc geografic izolat, așa cum s-a întîmplat în ultima vreme cu cîteva pisici debarcate pe insula Kerguelen, situată în emisfera sudică, în apele Oceanului Indian?

Pînă la respectivul experiment se credea că animalul domestic întors la felul de viață sălbatică își dezvoltă, drept consecință, intelectul. S-a întîmplat însă ca urmările acestui fapt să fie tocmai inverse: volumul craniului pisicilor s-a micșorat cu aproximativ 12,5 la sută, cutiile lor craniene se deosebeau, ca mărime, atît de cele ale pisicilor sălbatice, cît și de cele ale pisicilor domestice. În loc ca pisicile să devină mai «deștepte» și să confirme deci regula, așa cum au făcut-o iepurii de casă părăsiți pe aceeași insulă, aproximativ în aceeași perioadă (anul 1974), ele, dimpotrivă, au suferit, am putea spune, o involuție. Așadar, ceea ce s-a petrecut cu ele apare ca o abatere de la legile naturii. Ținînd seama însă de o serie de împrejurări, dintre care una, și anume că întreaga populație de pisici de pe insula Kerguelen s-a dezvoltat dintr-un număr de cca 10 pisici, întemeietori ai neamului respectiv, se poate găsi totuși o explicație. Zestrea ereditară specifică speciei, în aceste condiții, nu s-a transmis în întregime urmașilor, astfel că generațiile ulterioare au fost lipsite de o serie întreagă de particularități. De exemplu, animalele nu puteau fi diferențiate după culoare: pisicile de pe insula Kerguelen păreau identice, avînd toate aceeași blană. Se mai adaugă apoi și alte aspecte: în acest loc pisicile nu au avut nici dușmani și nici concurenți. A existat hrană multă, prin urmare la îndemînă. Caracteristicile specifice speciei nu aveau deci cum apărea. Sigur că toate aceste concluzii sînt deocamdată sumare. Urmează ca cercetări ulterioare să adauge noi elemente.

●

NEACȘU MIHAI
Zărnești, județul Brașov

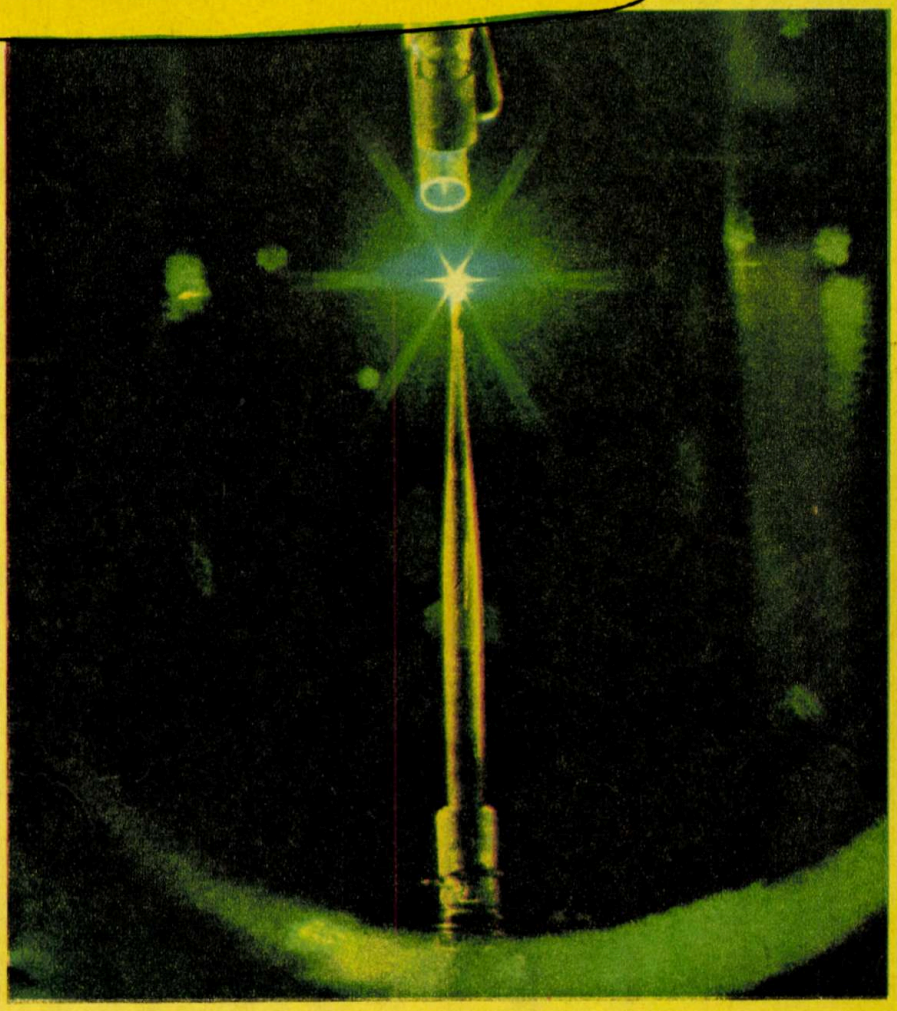
MERCUR A FOST SATELITUL LUI VENUS?

Datele obținute în ultimul timp de stația cosmică americană «Mariner»-10 vin să confirme, se pare, ipoteza avansată mai de multă vreme de către astronomi, potrivit căreia planeta Mercur se aseamănă mai mult cu un satelit natural decît cu o planetă. Un astfel de satelit, după părerea unor astronomi americani, a putut aparține în trecut planetei Venus.

Există anumite elemente în mișcarea lui Mercur care intrigă pe oamenii de știință: orbita eliptică puternic înclinată și o serie de anomalii dinamice. Ca și Luna, satelitul natural al Pămîntului, planeta Mercur are o parte a suprafeței sale presărată cu o mulțime de cratere, iar cealaltă parte, mult mai netedă decît prima, amintește de o mare secată. Explicația asimetriei Lunii, potrivit căreia faptul s-ar datora Pămîntului (cîndva, pe cînd aceste două corpuri cerești — Luna și Pămîntul — s-au aflat destul de aproape unul de altul, Terra a acoperit satelitul său natural, ferindu-l de un bombardament meteoritic), este transferată acum asupra lui Marte. Se presupune, de asemenea, că pe cînd Mercur a fost satelitul lui Venus, între aceste două corpuri cerești ar fi existat, din cauza masei mari a lui Mercur (de patru ori și jumătate mai mare decît masa lunară), o frecare maregenă, care, la rîndul ei, ar fi provocat încălzirea interioară a lui Venus, ceea ce ar fi dus la apariția pe suprafața acestei planete a unor munți foarte înalți. O asemenea interacțiune — spun unii astronomi — ar fi încetinit mișcarea de rotație a lui Venus în jurul propriei sale axe, iar mișcarea momentului cantității de mișcare a lui Venus a fost compensată de creșterea momentului orbital al cantității de mișcare a lui Mercur. În continuare, orbita lui Mercur — spun ei — s-a tot mărit și în cele din urmă, dintr-un satelit, Mercur s-a transformat într-o planetă de sine-stătătoare care-și străbate continuu propriul său drum în jurul Soarelui.

După calculele astronomilor există două orbite stabile, posibile pentru Mercur: una situată dincolo de Venus, mai departe de Soare, și alta acolo unde Mercur se deplasează în prezent. În ambele cazuri, orbitele planetare sînt stabile, independente față de condițiile inițiale. Se susține că după îndepărtarea sa de Venus, alte planete ale sistemului nostru solar și chiar Soarele au influențat formarea definitivă a orbitei lui Mercur. Toți acești factori amintiți, inclusiv absența unui însemnat spin la ambele planete, sînt argumente în sprijinul ipotezei potrivit căreia Mercur, posibil, să fi fost cîndva satelitul natural al planetei Venus.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN



LA BAZA UNOR TEHNOLOGII DE NECONCEPUT PÎNĂ NU DEMULT

LASERELE

Rareori s-a înregistrat în presa științifică și chiar în presa de informație curentă o mai puternică emulație decît în cazul laserului. Domeniul radiației optice, destul de neglijat pînă către anul 1960, a devenit obiectul celui mai activ interes din partea autorităților și a întreprinderilor industriale. În 1960 studiul laserului limitat la raza emisă de bastonașul de rubin a costat cca două milioane de dolari. Cinci ani mai tîrziu, investițiile publice și particulare pentru «lumina monocromatică și coerentă» atingeau o sută milioane de dolari, pentru a irumpe vertiginos în 1970 la bugete mai mari de un miliard de dolari. Astăzi cifrele sînt de ordinul zecilor de miliarde de dolari...

Laserul este, pe bună dreptate, considerat ca unul dintre cele mai valoroase produse ale minții omenești din acest secol. Și fără discuție că acordarea celei mai înalte distincții științifice: Premiul Nobel în 1964, creatorilor săi Basov, Prohorov și Townes, este justificată. Numele îi vine din limba engleză și reprezintă o condensare bine inspirată a definiției formulate de Townes: «Light Amplification through Stimulated Emission of Radiation»: LASER. Dealtfel, acronimul acesta poate fi obținut și în definiția din limba română, care ar suna: «Lumină amplificată prin stimularea emisiei radiației». Principiul lui de funcționare este astăzi studiat în manualele de liceu, iar revistele de construcții pentru amatori publică frecvent «construiți-vă singur un laser». Puține sînt descoperirile științifice care să pătrundă atît de puternic și într-un timp atît de scurt în cotidian...

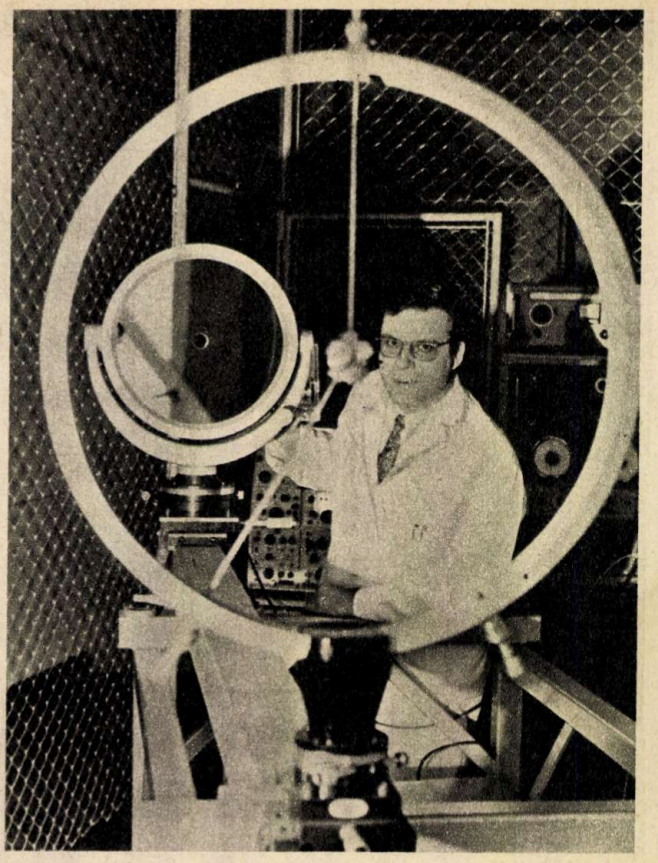
Din 1960 și pînă astăzi, drumul ascendent parcurs de acest «dresaj al luminii» este de-a dreptul fantastic. Fenomenul de stimulare a trecerii unui sistem cuantic de la un nivel energetic inferior la unul superior, trecere însoțită de emiterea unui număr imens de fotoni cu aceeași lungime de undă și cu aceeași direcție de mișcare, a putut fi constatat și în alte substanțe decît cristalul de rubin. Numeroase gaze, unele nobile și altele banale, au devenit surse de raze laser mult mai interesante, din punct de vedere științific și practic, decît laserul cu rubin. Iar unele lasere cu medii solide — cum ar fi cele cu neodim — sînt considerate ca cele mai puternice; de construcția și dezvoltarea lor se leagă astăzi speranțele, de aproape două decenii și jumătate, în împlinirea unui mare deziderat al omenirii: fuziunea nucleară controlată.

În primii doi-trei ani după ce laserul a ieșit din laboratoare, speranțele puse în el erau extrem de mari. Raza cea nouă părea aproape un panaceu universal pentru tot ceea ce nu se realizase pînă atunci în tehnologie. Și n-a dezamăgit. El a creat și dezvoltat tehnici și tehnologii nebănuite, a deschis perspective foarte largi, a căror investigare este departe de a se încheia.

În cele ce urmează vom încerca să vă prezentăm, prin colaborarea cu un grup de tineri cercetători de la Institutul de fizică și tehnologia aparatelor cu radiații (I.F.T.A.R.), din cadrul Institutului central de fizică (ICEFIZ), cîteva dintre multiplele valențe și «meserii» ale laserului.

LASERUL — SUPORTUL MODERN AL INFORMAȚIEI

Dr. V.I. VLAD,
Centrul național de fizică



În laboratoarele firmei «Siemens» se încearcă transmiterea de informații optice prin intermediul laserului la o distanță de 5,4 km prin atmosfera liberă.

Radiația laser are o frecvență de peste 10^{14} Hz și permite transmisiunea unor informații cu lărgime de bandă foarte mare în comparație cu sistemul de comunicații devenite convenționale (microunde $\backsim 10^{10}$ Hz).

Începutul comunicațiilor cu lasere s-a făcut prin propagarea liberă, în linie dreaptă, a fasciculelor de lumină modulate. Cel mai util pentru comunicații, în diferite condiții atmosferice, s-a dovedit a fi laserul cu CO_2 cu lungimea de undă 10,6 μm (infraroșu) și puterea de cîțiva wați. Modulația fasciculului se face cu un cristal de arseniură de galiu (GaAs). Lungimea de undă a acestui laser intră într-o «fereastră spectrală» a atmosferei, în care absorbția mediului de propagare este foarte mică. Astfel au fost realizate sisteme de comunicație cu laser CO_2 pe distanțe scurte (aprox. 10 km) care funcționează satisfăcător chiar în ceață deasă, ploaie moderată și ninsoare. Stația de recepție este echipată cu telescop, fotodetector cu germaniu și sisteme electronice de prelucrare a semnalului.

Alte sisteme de comunicație cu propagare liberă folosesc laserele cu semiconductoare (Ga-As) și oferă capacități de peste un milion de biți pe secundă la distanțe de cîțiva kilometri (Bell, RCA, Optical Communications Inc.).

Odată cu apariția comunicațiilor prin sateliți a apărut și un nou domeniu în care comunicațiile cu lasere pot juca un rol important: conectarea sateliților sincroni (geostaționari) prin fascicule foarte bine direcționate și cu lărgime de bandă mică, pentru reducerea posibilelor interferențe și interceptări. Astfel, în 1973, GTE-Sylvania a construit un sistem de comunicație între sateliți cu o capacitate de aproximativ un miliard de biți pe secundă (programul 405 B). Sistemul folosește un laser cu cristal YAG dopat cu neodim (1,06 μm), sisteme de stabilizare și direcționare ale fasciculului, modulatoare cu tantalat de litiu, fotodiode cu avalanșă rapidă și alte componente extrem de avansate tehnologic.

Dar adevărata revoluție a comunicațiilor optice este pe cale să se producă în momentul de față odată cu fabricarea pe scară largă a fibrelor optice (F.O.) cu atenuări și dispersii foarte mici, precum și a unor lasere cu semiconductoare cu funcționare fără defecțiuni de cca un milion de ore, la temperatură ambiantă (Bell).

F.O. au rolul de a conduce fasciculele de lumină în transmisiunea informației optice. Ele sînt realizate din fibre de sticlă foarte

UZINAJ FOTONIC

Ing. EUGEN GUTU,
I.F.T.A.R.

Prelucrarea materialelor cu fascicul laser, cunoscută sub denumirea de uzinaj fotonic, se bazează pe proprietatea radiației laser de a fi focalizată în spoturi de mici dimensiuni pe suprafața materialului și proprietatea materialului de a absorbi radiația laser. Energia laser absorbită produce în zona iradiată topirea, vaporizarea, tensionarea sau modificarea structurii interne a materialului. În prezent sînt utilizate, în procese industriale de prelucrare a materialelor, următoarele tipuri de lasere: laserul cu bioxid de carbon în regim continuu și pulsat; laserul cu sticlă dopată cu neodim în regim pulsat; laserul YAG în regim continuu sau pulsat; laserul cu rubin în regim pulsat.

Principalele prelucrări de materiale ce se realizează cu laserul CO_2 sînt tăierea, sudura și tratamentul termic. Schema tipică a unei instalații de prelucrare a materialelor cu laser CO_2 este prezentată în figura 1. Raza laser, situată de obicei în plan orizontal, este deviată în plan vertical de oglinda plană (1) și focalizată de lentila convergentă (2), prin orificiul duzei (3), pe piesa de prelucrat. Deplasînd în plan orizontal piesa de prelucrat, se obține tăierea (sudura) materialului, după direcția respectivă. În cazul rotirii unui cilindru prin focarul lentilei se obține tăierea (sudura) după circumferință.

Pentru tăierea unor contururi mai complicate sînt folosite dispozitive mecanice speciale pentru mișcarea piesei de prelucrat sau controlul numeric prin calculator. Există dispozitive de prelucrare cu laser în care fasciculul laser se mișcă, iar piesa de prelucrat este fixă. Unul dintre cele mai simple dispozitive de acest fel, întrebuințat la decuparea discurilor din plăci mari, este arătat în partea de jos a figurii 1. Oglinda de deflexie (1) este fixă, iar întregul ansamblu de oglinzi (2, 3, 4, 5) se rotește, focarul lentilei descriind un cerc pe piesa de prelucrat. O instalație industrială de prelucrare cu fascicul laser este compusă din dispozitive de acest fel. Raza laser, de la un singur laser, este dirijată printr-un sistem de linii optice la fiecare tip de dispozitiv de prelucrare. De remarcat că același dispozitiv — unul dintre cele prezentate în figura 1 — realizează toate cele trei operații: tăiere, sudură și tratament termic. Pentru a efectua una dintre aceste operații este necesar să se asigure un anumit nivel al densității de putere laser. Aceasta se obține modificînd puterea laserului, sau diametrul spotului pe piesa de lucru — deplasînd piesa din focar. Astfel, raza unui laser cu puterea de 5 kW poate fi focalizată într-un spot cu diametrul minim de 0,3 mm. Densitatea de putere maximă ce se obține de la acest laser este aproximativ de 7×10^6 W/cm². În cazul oțelului inoxidabil, pentru densitatea de putere laser mai mică de $1,5 \times 10^4$ W/cm² are loc numai o încălzire a materialului. Aceasta este zona tratamentelor termice. Mărind densitatea de putere laser incidentă peste $1,5 \times 10^4$ W/cm² — dar sub $1,5 \times 10^6$ W/cm² —, obținem topirea materialului. În acest domeniu de densități de putere se realizează sudura. La densități de putere mai mari decît $1,5 \times 10^6$ W/cm² are loc vaporizarea materialului și se produce operația de tăiere sau găurire. Aceste limite de densități de putere sînt în funcție de natura materialului. În cazul wolframului, topirea are loc la $1,5 \times 10^6$ W/cm², iar vaporizarea la $1,5 \times 10^8$ W/cm².

În continuare vor fi prezentate cîteva aspecte specifice ale proceselor de tăiere, sudură și tratament termic cu laser. Un jet de oxigen sau aer aplicat coaxial cu raza laser — prin intermediul duzei (4), figura 1 — poate mări viteza de tăiere cu aproximativ 30 la sută. Pentru obținerea unor tăieri de bună calitate sau tăierea materialelor inflamabile este recomandată folosirea gazelor inerte ca: argon, heliu, azot. Viteza de tăiere este invers proporțională cu grosimea materialului și direct proporțională cu puterea laser. Exemplificăm aceasta prin cîteva rezultate experimentale: titan — grosime 3 mm, viteză de tăiere

subțiri (ϕ 50—400 μm) și care au o mică creștere a indicelui de refracție de la periferie la centru. Din această cauză, fasciculele luminoase care nu se propagă chiar coaxial cu fibrele optice sînt continuu readuse către ax și au o propagare «unduită», menținîndu-se în interiorul fibrei. Atenuările obținute pe fibrele optice sînt mai mici decît 1 dB/km, independent de frecvența de modulație (1 GHz, unde apar dispersiile modurilor și materialului).

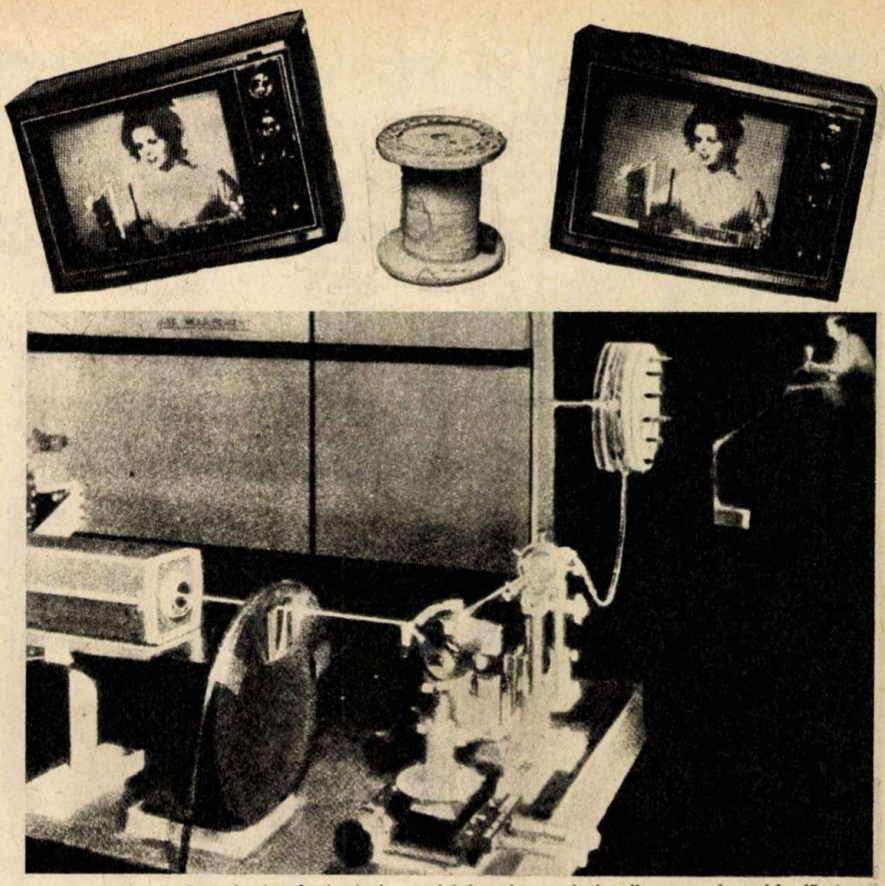
Fluxul de informație ce se poate transmite poate atinge 1 Gb/s (un miliard de biți pe secundă), cu repetori la cîțiva kilometri, și rata erorilor este 10^{-9} (SNR=12). Generatoarele de lumină pot fi lasere cu semiconductoare (5 mW, λ =0,82 μm) sau diode luminescente tip BURRUS (Bell). Detecția se face cu fotodiode PIN sau în avalanșă.

Problemele tehnice care au rămas, înaintea comercializării masive a fibrelor optice, sînt realizarea conectoarelor și a ramificațiilor cu atenuări mici, standardizarea componentelor și experiența de producție.

Experiențele efectuate de firme mari (Bell & Western Electric-Atlanta, 30 km, și Chicago; G.T.E. — California, R.C.A., Nippon Electric, FIAN — Moscova, Siemens, CNET) au pus în evidență performanțele excelente ale comunicațiilor pe fibre optice (canale analogice-telefonice, CATV și digitale).

Avantajele oferite de fibrele optice sînt: capacități enorme, dimensiuni și greutăți mici, rezistență mecanică mare, izolare electrică, imunitate la perturbații electromagnetice, securitate în comunicații (nu radiază energie electromagnetică, cost mic etc.). Domeniile de aplicare imediată: instalațiile de automatizări în medii corosive, explozive, cu paraziți industriali, sistemele de comunicații pe avioane și nave (greutate mică, nu sînt bruiate), trunchiurile foarte aglomerate din rețelele de comunicații urbane și rețele de calculatoare.

T. Hornak, responsabilul departamentului de cercetare și dezvoltare în circuite integrate pe scară largă și optoelectronică la firma Hewlett-Packard, arăta în 1977: «Fără îndoială, folosirea pe scară largă a comunicațiilor optice este pe cale să se producă, nu numai pentru transmisiuni telefonice, cabluri TV și rețele distribuite de calculatoare, dar și pentru aplicații pe distanțe mici ca în transferul de date între aparate și chiar între cartelele din instrumente».



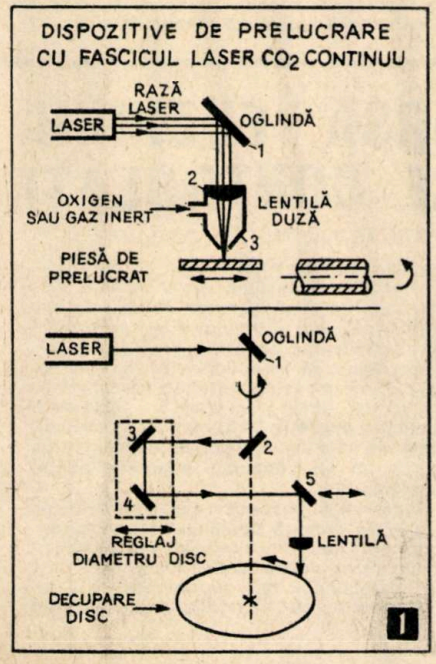
Experiențe efectuate în mari laboratoare ale lumii au pus în evidență performanțele excelente ale comunicațiilor pe fibre optice. Unul din beneficiari: televiziunea.

Alte aplicații interesante ale laserelor în comunicații vizează transmisiunea microfilmelor, a telefotografiilor și a facsimilelor pentru ziare. În domeniul înregistrării și reproducerii programelor muzicale și TV există deja videodiscuri, care utilizează cel puțin «citirea» fără contact efectuată de o rază laser (R.C.A., Phillips, Thompson-C.S.F., Hitachi etc.).

În concluzie, dacă în urmă cu 20 de ani comunicațiile optice erau folosite numai sporadic și în forme rudimentare, dacă acum 10 ani ele constituiau un interesant obiect de studiu în laboratoare, astăzi ele sînt în pragul unei proliferări masive. Iar mîine, probabil că lumina va transporta majoritatea informațiilor la toate nivelurile vieții sociale, în orașe «cablate optic».

---

4 m/min, putere laser 400 W; titan — grosime 25 mm, viteză de tăiere 5 m/min, putere laser 10 kW; oțel inoxidabil — grosime 3 mm, viteză de tăiere 1,2 m/min, putere laser 400 W; aluminiu — grosime 13 mm, viteză de tăiere 1 m/min, putere laser 10 kW. Viteze mari de tăiere se obțin în cazul titanului și oțelului carbon, deoarece în prezența oxigenului se inițiază o puternică reacție exotermică de oxidare. Energia degajată în această reacție constituie partea principală din energia totală necesară procesului de tăiere. Avantajul principal al tăierii cu laser constă în obținerea unor tăieturi înguste, cu margini foarte uniforme și zone afectate termic de mică întindere. În multe situații, piesele ce au fost tăiate cu laserul nu mai necesită o prelucrare ulterioară. Deosebit de eficace, datorită absorbției ridicate, este tăierea cu laser a materialelor nemetalice cum ar fi: ceramică, cauciuc, materiale plastice, textile, lemn, hîrtie, azbest, cuarț, materiale cu fibre de sticlă etc. Dintre aplicațiile industriale ale tăierii cu laser citățm: debitarea materialelor ce nu mai necesită prelucrări ulterioare, executarea fantelor înguste pe țevile unor filtre, decuparea după contur a tablelor de aluminiu și titan întrebuințate la construcția avioanelor, decuparea găurilor în panourile de comandă și control ai aparatelor electrice, tăierea textilelor după șablon în fabricile de confecții, tăierea tuburilor și plăcilor din cuarț și ceramică etc.



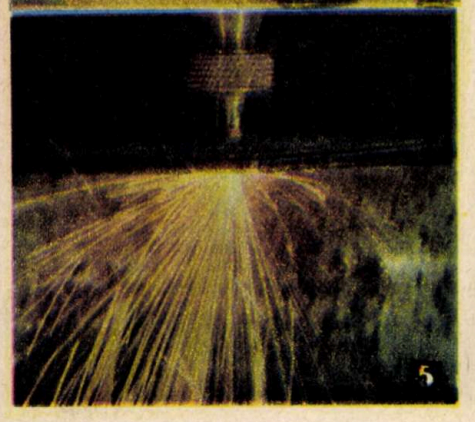
Dintre avantajele sudurii cu laser putem enumera: sudură de bună calitate comparabilă cu cea obținută cu fascicul de electroni; este posibilă sudarea unor materiale diferite (de exemplu, oțel de scule și oțel cu înalt conținut de carbon); afectarea termică și deformarea materialului în zona sudurii este redusă; sudură îngustă și cu mare adîncime de pătrundere. Cu o putere laser de 1 kW s-a realizat sudarea oțelului inoxidabil de grosime 2,5 mm, cu o viteză de 2 m/min. Plăci de oțel cu grosimea de 5 cm au fost sudate cu laser de 70 kW.

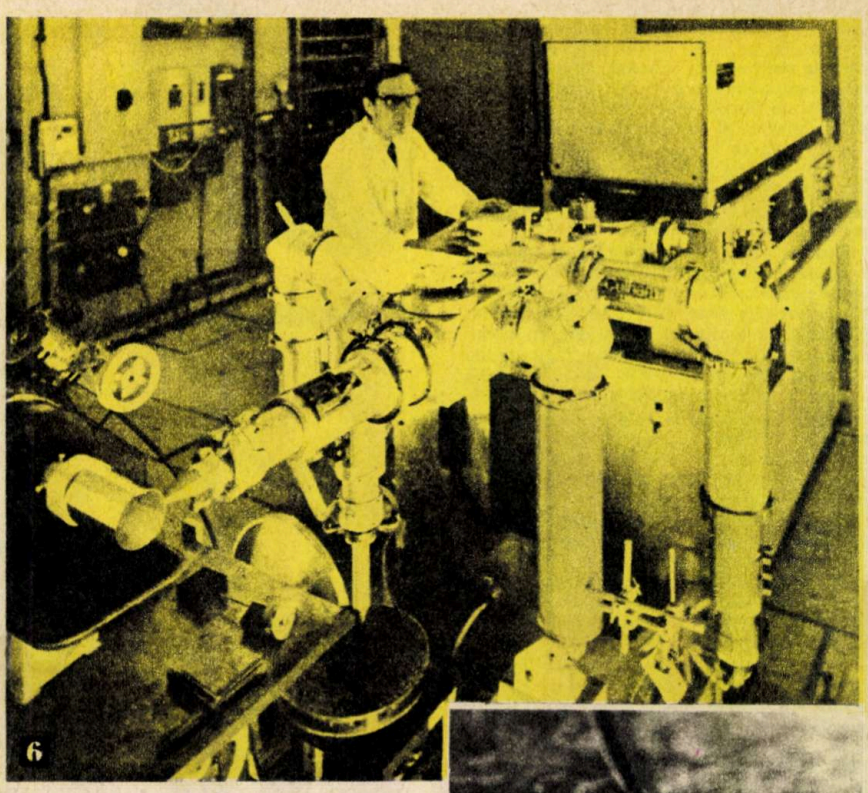
Tratamentul termic al suprafețelor cu fascicul laser constă în încălzirea suprafeței respective de către radiația laser și apoi răcirea sa prin conducție în corpul materialului. Se obțin grosimi ale zonei tratate termic de ordinul milimetrului. Controlul precis al adîncimii zonei tratate, tratarea unor suprafețe greu accesibile sau de forme complicate, tratarea unei porțiuni mici din suprafața materialului sînt avantajele principale ale tratamentului termic cu laser. Tratarea termică a coroanelor roților dințate, a suprafeței interioare a cilindrilor (și altele) a fost realizată cu succes prin această metodă.

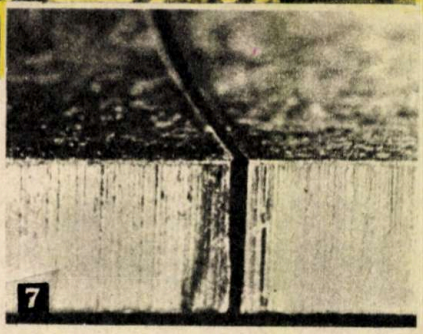
În afara operațiilor de tăiere, sudură și tratament termic, există un mare număr de procese de prelucrare a materialelor cu laser, însă cu un caracter mai particular. Din această categorie de procese putem enumera: curățirea izolației de pe cablurile subțiri și costisitoare; depunerea în vid a dielectricilor și oxizilor cu punct de topire ridicat; obținerea unor mici sfere din oxizi refractari; fracturarea controlată a sticlei și ceramicii; realizarea componentelor elec-

tronice etc.

Realizarea unor găuri de diametru mic — de ordinul zecilor de microni — sau găurirea unor materiale foarte dure se face cu laserul cu sticlă dopată cu neodim în regim pulsat. Adîncimea găurii este proporțională cu energia pulsului laser. Pentru găuri de adîncime mare pot fi folosite mai multe pulsuri laser. Găurile făcute cu laserul sînt reproductibile, neuniformitățile de la forma







2. — **Tăierea unei grile în tablă de otel inoxidabil**
3. — **Găuri circulare realizate în ceramică prin tăiere cu fascicul laser**
4. — **Sudarea cu fascicul laser a containerelor din oțel inoxidabil**
5. — **Tăierea unei plăci de oțel cu laser**
6. — **Instalație de prelucrare a materialelor cu fascicul laser CO_2 în regim continuu**
7. — **Aspectul tipic al unei tăieri de metal realizate cu laser**

circulară fiind în medie de 15 la sută. Se pot obține în mod curent găuri cu raportul adîncime-diametru de 5 pînă la 10. Un puls cu energia de 5 J, durata de 0,7 ms realizează în wolfram o gaură cu diametrul de 0,1 mm și adîncimea de 0,8 mm. Sudarea firelor și foliilor foarte subțiri se face, de asemenea, cu laserul cu sticlă dopată cu neodim în regim pulsat și are largi aplicații în microelectronică.

Folosirea tehnicilor de uzinaj fotonic prezintă o serie de avantaje față de procedeele convenționale: productivitate mare; o bună calitate a operației; realizarea unor operații practic imposibile prin procedee convenționale. Însă pentru obținerea unei bune eficiențe economice globale trebuie selecționate acele procese industriale în care calitățile uzinajului fotonic pot fi clar scoase în evidență; laserul nu va înlocui în totalitate burghiul, flacăra oxiacetilenică, ferăstrăul sau alte scule convenționale, dar el constituie o unealtă deosebit de utilă în tehnologiile secolului marilor descoperiri.

LASERUL — AMORSA FUZIUNII TERMONUCLEARE CONTROLATE

Fiz. ION N. MIHĂILESCU, I.F.T.A.R.

Se împlinesc două decenii de la primele explozii termonucleare pe pămînt. De atunci oamenii de știință de pe întreaga planetă se confruntă cu posibilitatea controlării acestor reacții în laborator și apoi în centrale electrice, deoarece astăzi există un larg consens în a considera fuziunea termonucleară a nucleelor ușoare ca o alternativă de importanță primordială în asigurarea pe termen lung a consumului energetic al omenirii. O primă metodă în abordarea acestei finalități a reprezentat-o confinarea plasmelor fierbinți în cîmpuri magnetice intense. Fără discuție, s-au realizat în cursul anilor progrese însemnate pe această cale, dar, relativ recent, noi posibilități s-au conturat legate de dezvoltarea rapidă a laserelor și, respectiv, a acceleratoarelor de particule încărcate electric.

Reacțiile de fuziune termonucleară, dintre care cea mai lesne de inițiat este cea dintre deuteriu și tritiu, pot apărea în plasme suficient de fierbinți astfel încît vitezele din plasmă să fie suficient de mari pentru a asigura depășirea repulsiei coulombiene nucleare. Acest prag este de peste zece milioane de grade, însă energia pusă în libertate de reacția de fuziune depășește de circa 10^3 ori consumul energetic pentru inițierea ei.

Laserele și, respectiv, acceleratoarele de particule creează posibilitatea unei puternice concentrări în spațiu și timp a energiei transferate plasmei astfel încît o mică țintă de combustibil termonuclear poate fi încălzită și «arsă» termonuclear înainte ca o

SPECTROSCOPIE LASER

Ing. DORU DUȚU
și dr. ing. DAN DUMITRAȘ

Unul din domeniile aplicative care prin descoperirea laserelor a înregistrat un salt calitativ de o importanță deosebită, comparabil poate cu cel reprezentat de generatoarele de unde electromagnetice coerente de joasă frecvență pentru dezvoltarea radiotehnicii și electronicii zilelor noastre, este, fără îndoială, optica și în mod particular spectroscopia optică.

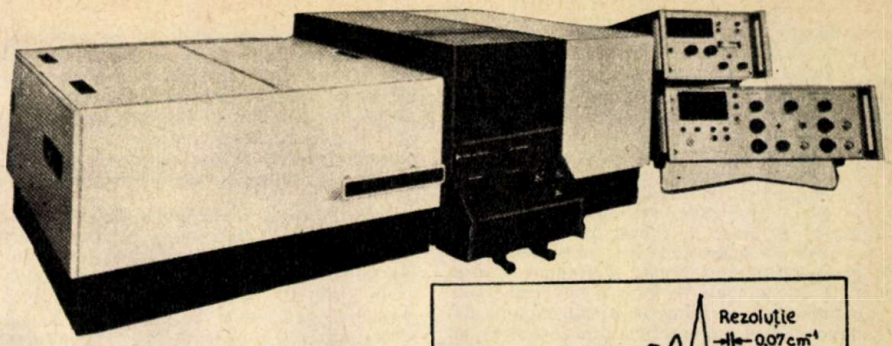
În spectroscopie laserul s-a dovedit a fi cu mult mai mult decît o sursă ideală de lumină, el permițînd dezvoltarea unor tehnici spectroscopice noi, nebănuite anterior ca: spectroscopia neliniară, spectroscopia sub Doppler etc. A apărut astfel un domeniu nou de cercetare — «spectroscopia laser» —, care se încadrează între spectroscopia optică și electronica cuantică și în care cele mai multe dintre problemele de importanță majoră ce nu au fost rezolvate de spectroscopia clasică au fost depășite sau vor putea fi depășite într-un viitor apropiat.

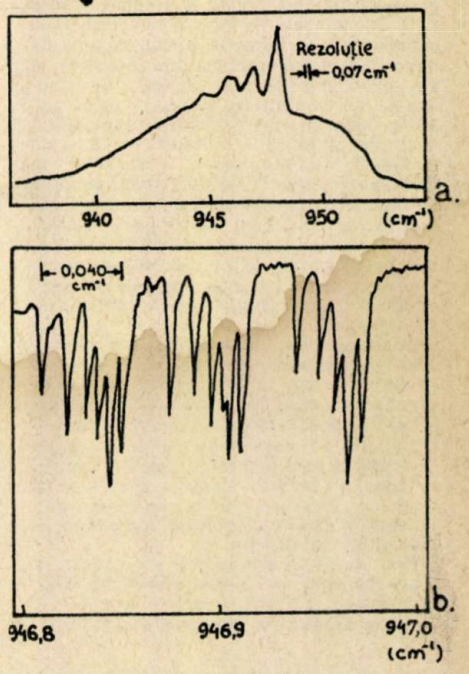
Care sînt aceste probleme majore și care sînt căile oferite de spectroscopia laser în depășirea lor?

Printre principalele probleme la care spectroscopia clasică nu a putut răspunde putem cita: obținerea unor rezoluții care să fie limitate prin lărgimea liniei spectrale a mediului investigat și nu a lărgirii instrumentale; eliminarea lărgirii Doppler în spectroscopia mediilor atomice sau moleculare în faza gazoasă; studiul spectrelor și relaxării atomilor și moleculelor excitate; spectroscopia tranzițiilor multifotonice a atomilor și moleculelor.

Ideea utilizării laserelor în spectroscopie a apărut odată cu crearea primelor lasere pulsate și în undă continuă, cu funcționare pe frecvențe fixe a spectrului optic și este consemnată cronologic de o serie de experiențe de spectroscopie Raman cu laser cu rubin, încă din anul 1962.

Spectroscopia Raman se bazează pe împrăștierea inelastică a luminii și reprezintă o tehnică de investigare foarte apreciată în cazul mediilor moleculare. Dacă pe un mediu gazos, solid sau lichid este trimisă o radiație luminoasă monocromatică, în spectrul de lumină împrăștiată vor putea fi observate linii spectrale noi, linii ce sînt deplasate în raport cu frecvența radiației incidente, în conformitate cu natura particulelor împrăștietoare.





Spectrometru laser cu diodă laser acordabilă.
a) **Aspectul de infraroșu al moleculei de SF_6 măsurat cu un spectrometru clasic de infraroșu de înaltă rezoluție.**
b) **Zonă a spectrului măsurată cu o diodă laser acordabilă.**

Deși avantajele utilizării efectului Raman în spectroscopie s-au dovedit de la început foarte atractive (obținerea de informații asupra vibrațiilor moleculare, posibilitatea investigării întregului spectru vibrațional, studiul spectrelor de vibrație a moleculelor în soluții etc.), principalele limitări practice ale metodei (secțiunea transversală extrem de redusă a împrăștierii inelastice spontane, caracterul izotropic al împrăștierii, intensitatea redusă a surselor monocromatice convenționale) au făcut ca pînă la apariția laserelor tehnicile spectroscopice Raman să nu prezinte un interes practic real. Prin utilizarea laserului în spectroscopia Raman în locul surselor de lumină convenționale, această tehnică spectrală a înregistrat un salt calitativ însemnat, deoarece: intensitatea laserelor este în general cu cîteva ordine de mărime mai mare decît a surselor de lumină convenționale și, în al doilea rînd, lărgimea extrem de îngustă a liniilor laser permite o rezolvare superioară a liniilor Raman, crescînd puterea de rezoluție.

Dintre laserele cu gaz cu emisie în undă continuă, cele mai frecvent utilizate în spectroscopie Raman se numără: laserul cu heliu-neon (λ=632,8 nm) și laserul cu argon ionizat (λ=514,5 nm și 488 nm). Primele experiențe de spectroscopie Raman cu lasere cu gaz datează din anul 1963.

O nouă etapă în spectroscopia laser poate fi considerată ca fiind determinată de apariția laserelor acordabile, lasere capabile să emită radiații monocromatice, coerente, de înaltă intensitate pe frecvențe ce acoperă domenii largi spectrale, în mod continuu sau discret.

Acordul frecvenței laserelor este realizabil, în general, pe trei căi distincte:

— lasere la care lărgimea profilului de cîștig este mult mai mare decît lărgimea profilului de pierderi scăzute ale cavității rezonante, caz în care acordul este realizat în cadrul profilului de cîștig (lasere cu semiconductoare, lasere cu coloranți, lasere moleculare la presiuni ridicate, lasere cu excimeri);

— lasere cu un profil de cîștig foarte îngust, dar acordabil (lasere Raman, oscilatoare parametrice);

— conversie neliniară de frecvență (generarea de frecvențe sumă sau diferență în materiale neliniare etc.).

În prezent se dispune, prin metodele descrise, de un număr mare de lasere ce permit un control al lungimii de undă emise din ultraviolet pînă în domeniul submilimetric.

deplasare apreciabilă să răcească ținta și să oprească reacțiile de fuziune. Acest proces este astfel CONFINAT INERȚIAL. Calculele arată că energia incidentă laser necesară în combustibilii solizi trebuie să fie de ordinul a 10^9J și că ea trebuie introdusă în țintă în 10^{-5} s. Aceasta se traduce printr-o putere laser de nu mai puțin de 10^{18} wați!

IMPLOZIA țintei provocată de laser are loc după un scenariu ce se poate descrie aproximativ astfel: lumina laser se absoarbe pe suprafața pastilei de combustibil, creînd un nor fierbinte de plasmă. Expansiunea rapidă a acestei plasme remite miezului solid rămas o presiune constînd din două componente: presiunea sa statică de natură termică și momentul de recul al materiei în expansiune. Procesul indus este deosebit de complex și subtil, dar efectul său net constă în comprimarea și încălzirea sîmburelui central de combustibil, termonuclear pînă la condițiile-prag de aprindere a reacțiilor de fuziune termonucleară. Absorbția rezonantă, ce apare la incidența pe suprafața țintelor a radiației laser de mare intensitate, fenomen recent descoperit, conduce la creșterea considerabilă a eficienței acestui proces.

Perspectiva inițierii reacțiilor de fuziune termonucleară controlată cu lasere a generat un mare interes experimental și teoretic pentru studierea interacției radiației laser de putere cu materia, în mod specific a absorbției energiei luminoase în plasmă, transportului și transformării ulterioare a acestei energii. Nu vom insista asupra acestor probleme, asupra cărora sînt concentrate eforturile unui mare număr de cercetători din multe laboratoare ale lumii. Vom insista doar asupra cîtorva dintre cele mai importante realizări în domeniul construcției de lasere, asupra variantelor de laser care se pare vor avea cea mai mare eficiență în realizarea reacției termonucleare controlate.

Filiera laser în realizarea acestui important deziderat al omenirii face de aceea apel la sisteme laser cu proprietăți remarcabile, care pot fi caracterizate sumar prin: putere mare, pulsuri scurte, bună calitate a fasciculului, eficiență mare. Vom ilustra aceste caracteristici prin cîteva exemple.

Puterea totală a acestor lasere trebuie să atingă cîțiva terrawați, echivalent cu un multiplu al puterii electrice instalate pe întreaga planetă. Din fericire, durata unui puls laser purtător al unei asemenea puteri trebuie să fie extrem de mică, de circa 10^{-9} s, adică de aproape un milion de ori mai puțin decît timpul de expunere al celei mai rapide camere fotografice. Menționăm că în acest interval de timp, lumina parcurge un drum de numai 30 cm, cu alte cuvinte, pulsul luminos este un disc cu înălțimea de 30 cm. O calitate bună a fasciculului înseamnă ca această putere imensă să se poată focaliza într-un spot cu diametrul de sub 1/10 mm. În sfîrșit, eficiența cerută de 10—20 la sută este comparabilă cu cea a unei motociclete obișnuite.

Putem aprecia că sistemele laser cercetate și dezvoltate pînă în prezent s-au apropiat considerabil, în special în ultimii ani, de nivelul acestor exigențe. De exemplu, laserul cu sticlă dopată cu neodim, desigur, cel mai avansat astăzi din punct de vedere tehnologic, permite obținerea unor semnale de 200—300 J cu durate de 1 ns. Realizarea

Pentru cele mai multe dintre aceste lasere s-a obținut o funcționare monomod, iar lărgimile de linie sînt cuprinse în general între 1 kHz și 1 MHz pentru laserele în undă continuă și de aproximativ 10—30 MHz pentru laserele cu funcționare în impuls. Aceasta a făcut posibil ca rezoluțiile limită în măsurarea spectrelor de absorbție să fie impuse nu de o limită instrumentală, ca în cazul spectroscopiei optice, ci de lărgimea Doppler a substanței investigate.

Laserele acordabile sînt larg răspîndite în spectroscopia liniară și Raman. Dintre cele mai utilizate metode în spectroscopia laser liniară se remarcă: spectroscopia de absorbție, spectroscopia optoacustică și spectroscopia de fluorescență. Spectroscopia de absorbție se utilizează, de obicei, atunci cînd energia absorbită reprezintă o cantitate apreciabilă în raport cu energia incidentă (de exemplu >1 la sută). În contrast cu această metodă, spectroscopia optoacustică se utilizează cînd energia absorbită reprezintă numai o parte extrem de redusă din energia incidentă. Denumirea de spectroscopie optoacustică provine de la efectul optoacustic ce apare în procesul de absorbție al radiației și care este utilizat în detecție.

Spectroscopia de fluorescență se bazează pe faptul că, în unele cazuri, absorbția este urmată de procese de reemisie, procese ce caracterizează particulele excitate în prezența radiației incidente. Această metodă s-a dovedit de asemenea foarte sensibilă și a permis efectuarea unor analize spectrale la mari distanțe, analize ce se dovedesc în prezent de o importanță particulară în controlul poluării atmosferei și mediului înconjurător.

Prin utilizarea laserelor în spectroscopie a devenit posibilă chiar și eliminarea lărgirii Doppler caracteristice spectroscopiei mediilor atomice și moleculare în fază gazoasă. Studiul structurii liniilor spectrale mascate de lărgirea Doppler este realizat prin tehnici spectroscopice neliniare ce utilizează radiații laser de înaltă coerență. Experimental au fost obținute rezoluții de 10^{11} și sînt sugerate metode ce vor putea permite rezoluții și mai ridicate ce se apropie de lărgimea naturală a tranzițiilor moleculare din infraroșu.

Prin utilizarea radiațiilor laser este posibilă în prezent detectarea a aproximativ 10^2-10^3 atomi/cm^3 (fluorescența vaporilor de sodiu excitați cu lasere acordabile în vizibil) sau 10^{10} molecule/cm^3 (cu ajutorul laserelor acordabile în infraroșu). Există deja propuse o serie de metode ce vor putea permite în viitor atingerea unor sensibilități comparabile cu ale celor mai bune spectrometre de masă.

Spre deosebire de metodele spectroscopice de masă, spectroscopia laser va permite, pe lîngă identificarea particulei, determinarea stării ei cuantice (electronice, vibraționale, rotaționale). Fasciculele laser de mare intensitate au deschis drumul investigării spectroscopice a tranzițiilor de doi sau mai mulți fotoni, în atomi și molecule. Absorbția simultană de mai mulți fotoni deschide noi posibilități spectroscopice: eliminarea lărgirii Doppler, spectroscopia stărilor puternic excitate vibrațional etc.

Posibilitatea focalizării în apropierea limitei de difracție a fasciculelor laser a permis de asemenea efectuarea unor analize spectrale localizate în microvolume (aproximativ $10\lambda^3$), analize ce prezintă un interes major în medicină, biologie, geologie etc.

Multe din rezultatele fundamentale și aplicative ale spectroscopiei laser dezvoltate în ultimii ani își găsesc aplicații majore în chimie, biologie sau alte domenii științifice. ■

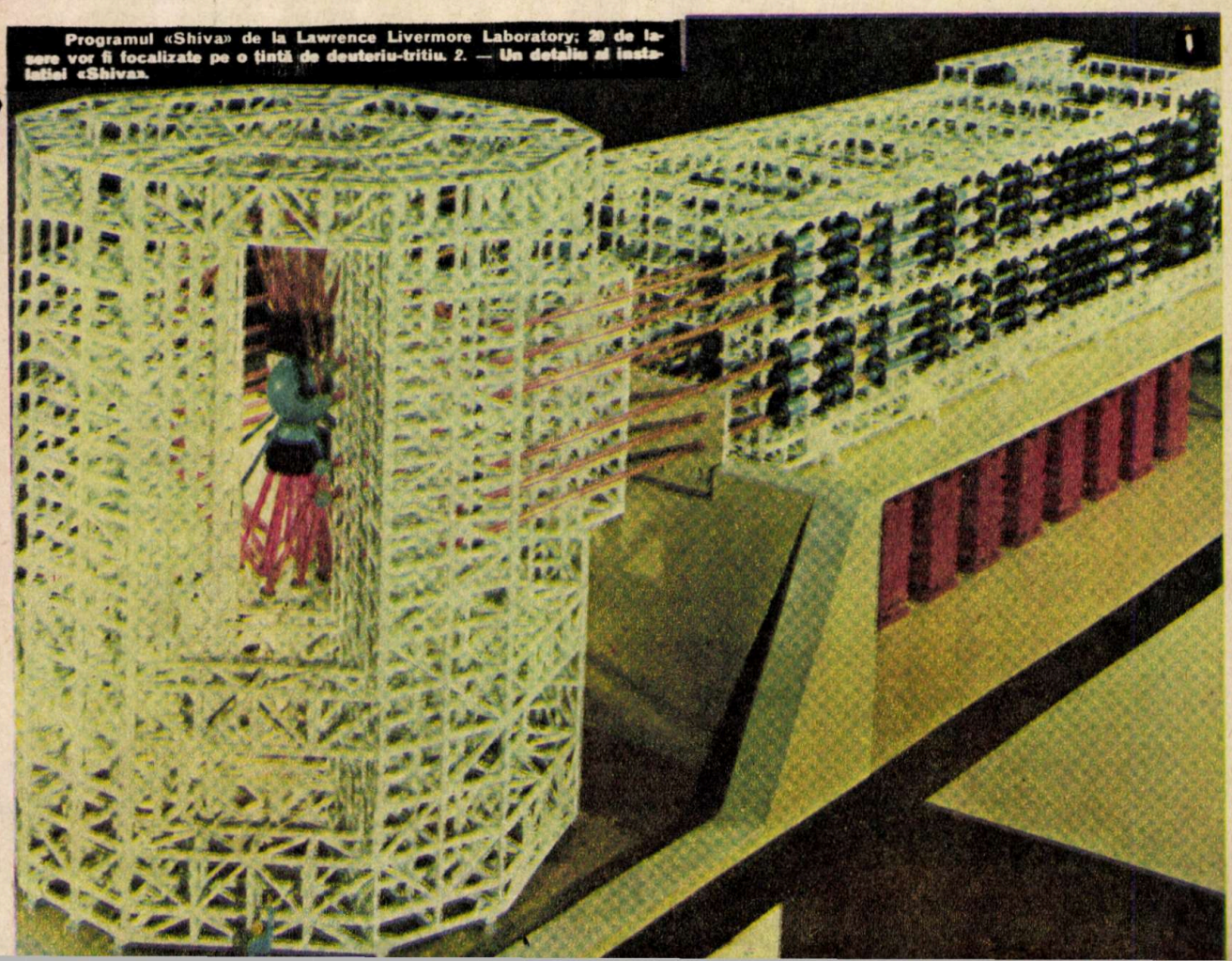
FOTOCHIMIE SELECTIVĂ CU LASER

Dr. ing. DAN C. DUMITRAȘ
și ing. ION MORJAN,
I.F.T.A.R.

Domeniul reacțiilor fotochimice utilizate pentru separarea izotopilor sau pentru extragerea selectivă a unor elemente nu este nou. Odată cu apariția laserelor, acest domeniu a căpătat o dezvoltare impetuoasă datorită nivelelor de putere mult mai mare și lărgimii spectrale înguste a acestor noi surse de radiație, în comparație cu sursele clasice, reprezentate de lămpi cu bandă largă.

Fotochimia selectivă cu lasere este deosebit de avantajoasă, deoarece are o eficiență mult mai ridicată decît metodele clasice de separare izotopică, conduce la factori de separare mult mai mari, este mai ușor de folosit, și, de cele mai multe ori, reduce costul cu cîteva ordine de mărime.

Dintre domenile economice și sociale, în care fotochimia selectivă cu lasere va juca un rol major, am putea enumera: îmbogățirea uraniului pentru reactoarele de fisiune; îmbogățirea deuteriului pentru reactoarele energetice; concentrarea reziduurilor nucleare; îndepărtarea selectivă a poluanților; obținerea de materiale și izotopi cu purități foarte înalte; separarea rapidă a radioizotopilor medicali; sinteza de noi substanțe chimice.



Programul «Shiva» de la Lawrence Livermore Laboratory: 20 de lasere vor fi focalizate pe o țintă de deuteriu-tritiu. 2. — Un detaliu al instalației «Shiva».

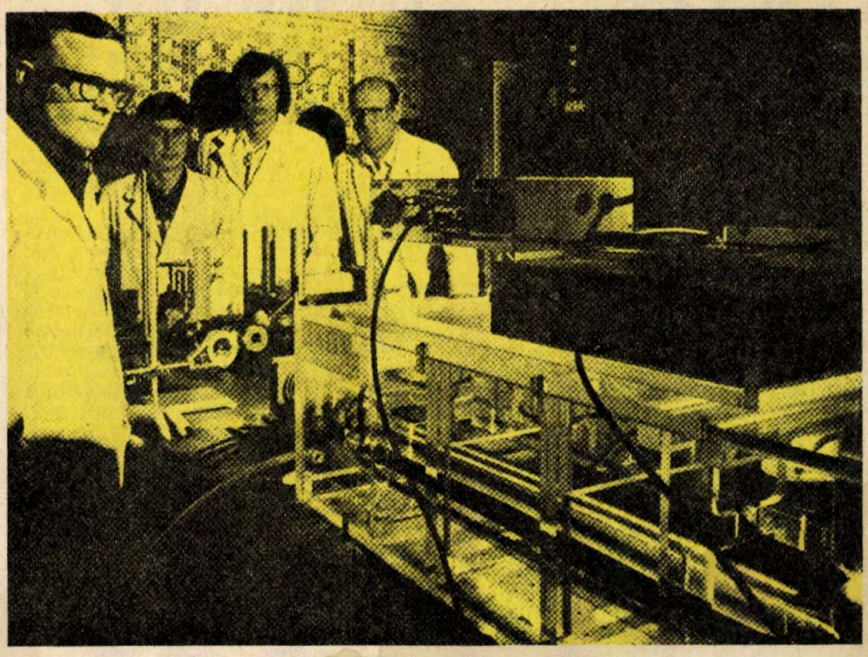
Metodele dezvoltate pînă în prezent pentru separarea izotopilor unui element se bazează pe variația mică de masă a atomului fiecărui izotop, care rezultă din numărul diferit de neutroni din nucleu. Cea mai cunoscută metodă este difuzia gazoasă, prin care izotopii sînt separați datorită ratelor diferite cu care difuzează printr-o barieră poroasă (atomii mai ușori trec mai repede prin barieră decît atomii mai grei). Alte metode, ca centrifugarea gazoasă, distilarea și separarea magnetică, utilizează alte proprietăți ce depind tot de masa atomică. Toate aceste metode sînt extrem de complicate și foarte costisitoare.

Separarea izotopilor cu ajutorul radiației laser diferă fundamental de celelalte metode. Distincția între izotopii unui atom sau compuși ai acestuia nu se face în raport cu masa, ci pe baza unor diferențe în structura spectroscopică; pentru anumite lungimi de undă, coeficientul de absorbție este diferit la doi izotopi care nu sînt identici. Iradiind cu radiație laser de o anumită lungime de undă elementul chimic în fază gazoasă, fiecare izotop va absorbi în mod diferit radiația laser, în funcție de suprapunerea lungimii de undă a laserului peste o linie de absorbție din izotopul respectiv. În acest fel, fiecare specie izotopică poate fi manipulată independent, prin alegerea potrivită a lungimii de undă emise de laser.

Deoarece laserul emite radiație monocromatică (cu lărgime spectrală foarte mică), el poate fi folosit pentru excitarea selectivă pe nivele energetice mai înalte a unui singur izotop, lăsînd neafectați toți ceilalți izotopi. Folosirea laserului pentru excitare este esențială, deoarece este singura sursă care poate emite într-un domeniu de lungimi de undă mai mic decît deplasarea izotopică, care în general este foarte mică.

Metodele propuse pentru separarea izotopică cu lasere se deosebesc în principal prin procedeul folosit pentru extragerea atomilor sau moleculelor excitate de laser. O primă metodă este cea a **fotoionizării în două trepte.** În această schemă, radiația laser $h\nu_1$, centrată pe linia de absorbție a izotopului dorit i_A îl excită pe un prim nivel energetic i_A^*, aceasta fiind dreapta selectivă a procesului. Apoi, prin acțiunea succesivă a fotonilor laser cu lungimi de

(Continuare în pag. 26)



Instalație de separare izotopică cu ajutorul laserului.

unor impulsuri de 1 la 10 kJ presupune încă un important efort tehnic și tehnologii importante. Printre instalațiile cu astfel de lasere amintim Shiwa I (S.U.A.) Delfin I și II, Kalmar (U.R.S.S.), Gekko (Japonia).

Laserul cu CO_2, principalul outsider, a cunoscut o puternică dezvoltare în ultimii ani. Performanțe recent raportate îl situează la 10 kJ și o putere corespunzătoare de peste 20 TW. Un sistem de peste 100 kJ se află în fază avansată de construcție. Dintre ele amintim Helios (S.U.A.), Lekko II (Japonia) și Lekko IV în construcție.

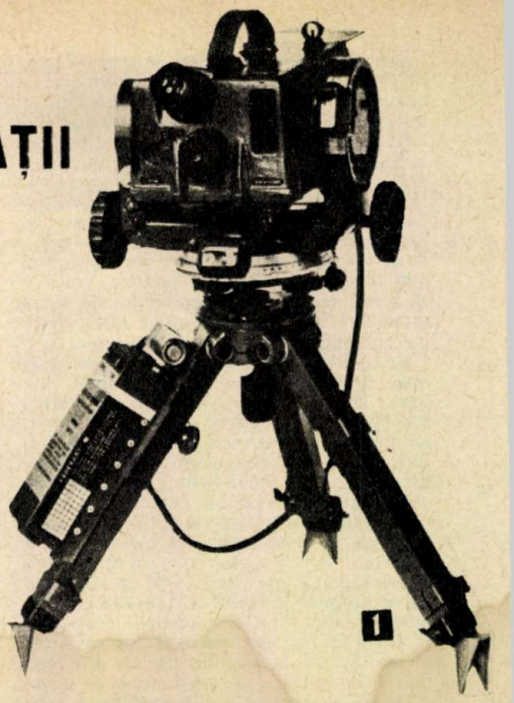
După 1970 s-a impus un nou tip de laser, cel cu iodină, care a progresat de la nivelul de 10 J/5 ns, în urmă cu numai cîțiva ani, la peste 500 J/1 ns, performanță raportată recent (Asterix III — R.F.G.).

În sfîrșit, din familia laserelor chimice, cel mai puternic s-a afirmat laserul cu acid fluorhidric, capabil să genereze astăzi semnale de peste 5 kJ în impulsuri de mai puțin de 20 ns. Un element oarecum surprinzător care a apărut la impactul acestui tip de laser a fost raportarea unei eficiențe de aproximativ 8 la sută.

Tehnologia reactoarelor de fuziune laser, așa cum este ea concepută astăzi, se caracterizează prin utilizarea unei pături de litiu lichid, care absoarbe neutronii eliberați în reacțiile de fuziune termonucleară controlată, razele X și fragmentele din țintă expulzate spre pereții reactorului. Incinta reactorului prezintă intrări pentru razele laser și un dispozitiv de alimentare cu pastile de combustibil la o cadență de 1 la 30 Hz. Centralele electrice care vor utiliza astfel de reactoare vor genera puteri de peste 1 000 MW sau 10^9 J/s. Obținerea unor asemenea semnale se apreciază a fi posibilă după următoarea schemă: un laser sistem ce emite 10^6 J/1 ns iradiază o țintă de combustibil termonuclear într-o geometrie de comprimare prin confinare inerțială, așa cum s-a descris mai sus, asigurînd obținerea unui cîștig net de 100; cei 10^8 J puși în libertate vor fi convertiți cu un randament de aproximativ 40 la sută, după care 10^7 din energia electrică obținută va fi folosită pentru a opera sistemul laser care are o eficiență de 10 la sută. Pentru a asigura puterea menționată anterior este necesară cumularea a 30 de impulsuri de acest tip. Țintele se vor produce la scară industrială, fiecare conținînd mai puțin de 1 mg de combustibil termonuclear. Există de pe acum numeroase soluții preconizate pentru a coborî în

LASERELE CU HE-NE, CÎMPUL CEL MAI LARG DE APLICAȚII

Ing. GH. C. POPESCU



Laserul cu He-Ne face parte din categoria laserelor de putere mică și funcționare continuă. Fasciculul de lumină emis este situat în vizibil sau infraroșu, cele mai frecvente lungimi de undă pe care se lucrează fiind 6 328 Å — în vizibil sau $1{,}15 \cdot 10^4$ și $3{,}39 \cdot 10^4$ Å — în domeniul invizibil.

Caracterizat, de asemenea, ca un laser de cîștig mic, acest tip de laser a impus atingerea unor parametri foarte înalți în realizarea componentelor optice care intră în construcția sa, puritate foarte înaltă a gazelor folosite, o deosebită grijă în tehnologia de prelucrare a tuburilor laser. Menționînd aceste cerințe deosebite, vom înțelege mai just efortul făcut de cercetătorii români din cadrul vechiului institut I.F.A. cînd, în 1962, ne înscriam printre primele trei țări din lume care au realizat un efect laser, pe un laser cu He-Ne în domeniul invizibil.

Date fiind gabaritul redus, simplificările construcției la care se pretează, și de aici costul redus, atît în țară cît și în întreaga lume, laserele cu He-Ne au căpătat aria de răspîndire cea mai largă.

Caracteristicile generale ale unui laser, cum ar fi cromaticitatea, direcționalitatea și coerența, capătă un deosebit accent atunci cînd ele se aplică laserelor cu He-Ne, făcînd din această sursă de lumină aproape idealul fizic posibil de atins atunci cînd vorbim despre o sursă de lumină. Este suficient în acest caz să arătăm că în ceea ce privește monocromatismul, radiația unui asemenea laser are o stabilitate a frecvenței de mai bine de $2 \cdot 10^{-9}$ pentru perioade lungi de timp (și cifre de ordinul 10^{-11} — 10^{-12} pentru perioade de ordinul secundei), ceea ce pare a plasa acest tip de laser ca pretendent foarte serios, ca înlocuitor al etalonului de lungime. De asemenea este suficient să amintim că, în condiții speciale, sursele spectrale oferă lungimi de coerență de ordinul a zeci de centimetri, pe cînd în construcții speciale de lasere cu He-Ne au fost obținute lungimi de coerență de ordinul zecilor de metri, apărînd noi dimensiuni în fotografia tridimensională și măsurătorile de foarte înaltă precizie. În mod asemănător, direcționalitatea laserului cu He-Ne este cea mai înaltă, divergențe de numai 10^{-4} radiani fiind posibile prin construcția intrinsecă a laserului, iar acest grad putînd fi ridicat cu cel puțin un ordin prin optică de colimare. Această ultimă calitate a permis utilizarea laserului cu He-Ne ca instrument de aliniere pe distanțe mari și cu efort minim.

Așadar, destule motive pentru a înțelege și explica de ce laserul cu He-Ne are astăzi o răspîndire extraordinară în toate domeniile cercetării sau producției. Ar fi o greșeală să credem că aplicațiile pe care le vom enumera mai jos sînt singurele la care laserul cu He-Ne se pretează. Este extrem de dificil ca la un moment dat să spunem că am epuizat aplicațiile majore, dat fiind că noi și noi metode de testare sau analiză implicînd alte lasere cuprind cu regularitate și un laser cu He-Ne sau noi utilizări ale acestuia pot fi inventariate în fiecare an. Vom căuta o grupare de bază a acestor aplicații legată de folosirea uneia sau alteia din proprietățile enumerate anterior.

Avînd în vedere cea mai simplă dintre aceste proprietăți, direcționalitatea, trebuie amintită structura simplă a acestui tip de laser: un tub cu descărcare electrică în gaze și un rezonator optic. Dat fiind diametrul descărcării electrice — cu domeniu de variație între 1 mm și 4 mm și distanța pe care are loc amplificarea în mediul activ de ordinul a zeci de centimetri — vom înțelege mai ușor de unde provin înaltul grad de direcționalitate, divergența redusă a fasciculului laser. Prezent ca un fascicul de lumină cu densitate relativ uniformă, după o prealabilă filtrare și colimare, materializarea direcției se face astfel cu ușurință.

---

continuare nivelul acestor exigențe.

În încheiere vom face o trecere în revistă a principalelor rezultate raportate recent de grupuri angajate în acest efort de cercetare. În S.U.A. s-au obținut compresii de 50÷350 corespunzînd unor densități finale în sîmburele central de 0,8÷7 g/cm³. Temperaturile ionice au atins 1÷2keV și 2÷4 x 10^7 neutroni generați pentru o țintă cu diametrul inițial de 60 m. În laboratorul de energetică laser de la Universitatea Rochester, densitățile maxime atinse în urma compresiei s-au situat în domeniul a 0,25÷0,5 g/cm³, dar produsul ρR a atins valori de 2.10^{-4} la 6.10^{-10} g/cm². La N.R.L. rezultate preliminare au condus foarte de curînd la concluzia că într-o geometrie convenabilă se poate cobori restricția temporală asupra impulsurilor laser pentru generarea de plasme termonucleare de la 1 la 10 ns. La Los Alamos Scientific Laboratory, sistemul laser cu CO_2 a fost deja operat la nivele de peste 10 kJ/21 TW pe opt fascicule. La Institutul de fizică «P.N. Lebedev» din Moscova al Academiei de științe a U.R.S.S. s-a operat sistemul Delfin I, iar sistemul Delfin II se află într-o fază avansată de construcție. Succese importante s-au obținut în Japonia (sistemele laser Gekko IV și Lekko II), Franța (experiențele Octal și Coquelicot) etc.

Prognoza făcută de cea de-a VII-a Conferință internațională de fizică a plasmei și fuziune termonucleară controlată, care a avut loc la Innsbruck în august 1978, pe baza progreselor rapide obținute în ultimii ani, arată că este de așteptat de a obține fuziune termonucleară controlată pe baza filierei laser în primii ani ai decadei '80 (în 1980—1981 cu laserul cu sticlă dopată cu neodim și 1983—1984 cu laserul cu CO_2), iar realizarea reactoarelor de fuziune în primii ani ai decadei '90.

FOTOCHIMIE SELECTIVĂ CU LASER

(Urmare din pag. 25)

undă diferită $h\nu_2$, atomii excitați sînt urcați pe nivele din ce în ce mai înalte, pînă se atinge ionizarea i_A+ a izotopului respectiv.

$$^iA + h\nu_1 \longrightarrow {}^iA^*$$

$$^iA^* + h\nu_2 \longrightarrow {}^iA^+ + \bar{e}$$

În acest fel, izotopul dorit este ionizat, iar ceilalți izotopi rămîn neafectați. Ionii sînt separați de atomii neutri prin acțiunea cîmpului electromagnetic.

O altă metodă este cunoscută sub denumirea de **fotodisocierea în două trepte.** Excitarea în trepte a moleculelor i_{AB} poate conduce la disocierea lor. Ca și în procesul anterior, un foton din infraroșu este absorbit de o tranziție fundamentală a unui izotop. Deoarece spectrul de absorbție în ultraviolet al moleculei excitate vibrațional este ușor deplasat, un foton din ultraviolet poate disocia numai molecula excitată selectiv:

$$^iAB + h\nu_1 \longrightarrow {}^iAB^*$$

$$^iAB^* + h\nu_2 \longrightarrow {}^iA + B$$

Fragmentele de disociere reacționează ulterior pînă ce produsul final este stabil chimic.

O a treia metodă are la bază **reacții chimice induse cu lasere.** Prin acest procedeu, moleculele ce conțin un anumit izotop sînt excitate selectiv pe nivele vibraționale înalte, devenind mult mai active chimic decît cele aflate în starea fundamentală. În prezența unui reactant B, moleculele excitate vibrațional A* dau naștere reacției de tipul $A^* + B \longrightarrow C$, în timp ce rata reacției pentru moleculele neexcitate $A + B \longrightarrow C$ este mult mai mică. Produsul C, care conține izotopul dorit, este separat apoi chimic. Avantajul major al acestor reacții constă în faptul că au loc la temperaturi mult mai scăzute decît în condiții normale.

Metodele de mai sus au fost foarte bine demonstrate experimental în condiții de laborator. Pînă la demonstrarea fezabilității lor tehnologice mai este, din păcate, un drum lung de străbătut.

Realizările de laborator ale fotochimiei selective cu lasere se referă la separarea izotopilor unor elemente ca uraniu (atît atomic, cît și molecular, în combinația hexafluorură de uraniu), bor (din trifluorură de bor), sulf (din hexafluorură de sulf), hidrogen (din metanol sau din formaldehidă), azot (excitarea selectivă a amoniacului cu laserul cu CO_2 și disocierea cu fotoni din ultraviolet), clor (din acid clorhidric), bariu, pămînturi rare, carbon, siliciu, osmiu etc.

Tehnicile laser de fotochimie selectivă vor produce în curînd îmbogățiri izotopice extrem de înalte, îmbogățirea unor materiale rare, sau purități ultraînalte. Este posibilă chiar concentrarea unor radionuclee cu timp de viață scurt (minute, ore). Toate aceste facilități trebuie adăugate avantajului major oferit de această metodă, și anume separarea unor cantități substanțiale în timpi scurți, cu un consum de energie mult mai redus.

rință, iar alinierea diverselor «ținte» pe această direcție este ușor realizabilă.

Astfel de lasere pentru aliniere se produc în cadrul secției «Lasere» din ICEFIZ-I.F.T.A.R. Dintre beneficiarii acestor instalații am putea aminti: hidrocentrala de pe Lotru, metroul din București, termocentrala de la Rovinari, căile ferate și diverse întreprinderi de construcții de hale industriale mari. Dată fiind precizia extrem de ridicată în aliniere, o metodă similară s-a folosit în alinierea secțiunilor de accelerare la acceleratorul liniar de la Stanford, California (S.U.A.), sau în construcția de conducte de aducțiune a gazelor naturale.

În principal, bazîndu-se pe aceeași proprietate, o prismă rotitoare poate devia fasciculul laser într-un plan care devine astfel materializat, permițînd în acest fel o nouă aplicație. Folosit în conjuncție cu un buldozer și diverși receptori, un astfel de sistem poate ajuta la nivelarea terenurilor agricole pentru ca acestea să nu mai rețină apa sub formă de bălți.

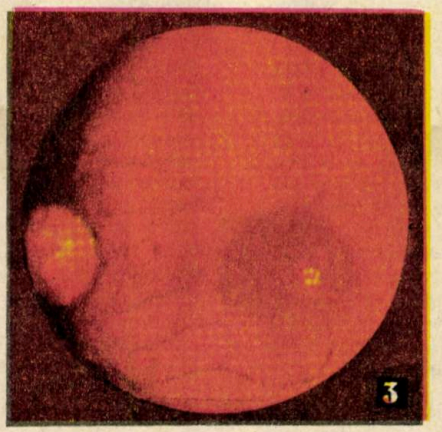
Dată fiind calitatea de direcționalitate, un astfel de laser poate evidenția defectele în reglarea unei succesiuni de elemente optice, fiind foarte larg folosit în laboratoarele de fizică și tehnică.

Calitatea de monocromaticitate, stabilitatea frecvenței emise și coerența ridicată au lărgit enorm posibilitățile de aplicare ale unor instrumente care foloseau lumina clasică sau au evidențiat noi aplicații. Astfel, interferometrul a ieșit din stadiul de instrument de laborator, astăzi fiind deja posibile măsurători de distanțe de ordinul a zeci de metri cu precizii de ordinul micronului și acurateță a măsurătorii de ordinul sutimii de micron. Utilizarea industrială a interferometrelor cu laser He-Ne se face la verificarea etalonării scalelor de măsură a mașinilor-unelte mari sau chiar ca traductoare de deplasare pentru distanțe la care oricare alt sistem este costisitor și greoi. Și în cadrul ICEFIZ-I.F.T.A.R. s-au realizat astfel de sisteme, în prezent atenția fiind concentrată pe lărgirea distanței măsurabile.

Ieșite, de asemenea, din faza de laborator sînt sistemele industriale de testare a calității pieselor optice din diverse domenii. Atingerea unei planeități de ordinul a $\lambda/100$ (λ — lungimea de undă emisă de sursă) sau a unui paralelism ridicat, verificarea formei sau omogenității pieselor optice este azi un fapt realizabil, mai ales datorită prezenței laserului cu He-Ne ca sursă de lumină cu calități deosebite.

La fel de util se dovedește acest laser în telecomunicații, unde apariția fibrelor optice tinde să revoluționeze imaginea noastră despre vechile sisteme telefonice sau alte sisteme de transmisie. Tot aici e locul să amintim de interfațarea calculatoarelor, unde se utilizează, de asemenea, lasere cu He-Ne, iar ca aplicație de dată mai recentă sisteme care recunosc caractere (în mari magazine din S.U.A. sînt folosite pentru recunoașterea codului mărfii cumpărate și obținerea prețului stocat în calculator) sau în sistemele de informare și copiere care concurează metodele xerografice clasice.

2



3

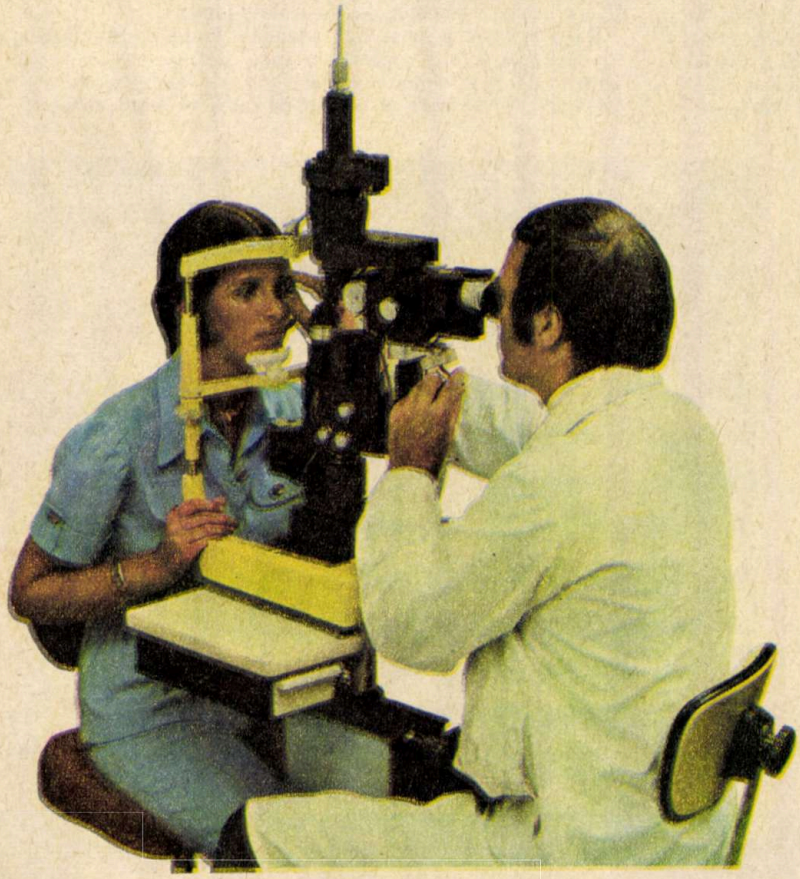
Intrînd acum în domeniul medicinii, trebuie amintit că laserul cu He-Ne singur sau în corelație cu laserul cu argon se utilizează la coagularea sîngelui, la vizualizarea unor tumori sau răni din stomac, în analiza sîngelui etc.

Un cîmp destul de larg implică metodele holografice, ca urmare a dezvoltării holografiei, metodă de înregistrare completă a informației: informația de amplitudine — caracteristică fotografiei clasice — este completată cu aceea de fază, posibilă numai datorită gradului înalt de coerență prezentat de laserul cu He-Ne.

Enumerarea sumară de mai sus nu epuizează problema aplicațiilor. Mai menționăm, în trecere, aplicații de spectroscopie de foarte înaltă rezoluție (dată fiind acuratețea lungimii de undă emisă), studierea mișcărilor scoarței terestre prin metode interferometrice (dată fiind înalta coerență) sau codificarea informației, metode de calcul optic, analiză optică a datelor seismice în studii geodezice sau studiile privind undele gravitaționale, de asemenea prin metode interferometrice, cu punerea în evidență a unor deplasări relative de ordinul a 10^{-15}. Și aceste aplicații utilizează laserul cu He-Ne care poate livra puteri de la 100 μW pînă la 120 mW și a căror gamă se regăsește și în țara noastră prin eforturile conjugate ale cercetătorilor din ICEFIZ-I.F.T.A.R.

Grupaj realizat de fizician
RADU VLAICU

1. — **Una dintre instalațiile cu laser utilizate pentru alinieri.**
2. — **Sistem laser cu He-Ne pentru recunoașterea și imprimarea caracterelor.**
3. — **Dispozitiv oftalmologic cu laser pentru evidențierea și tratarea (coagularea) rupturilor de vase de sînge pe ochi.**



Coperta I:

O realizare românească de prestigiu: stația de radiocomunicații navală, executată la Întreprinderea «Tehnoton»-Iași, montată în prezent pe nava «Buziaș».

CENTRALA INDUSTRIALĂ PENTRU

ÎNTREPRINDEREA METALURGICĂ

NE

În anul 1973, platforma industrială a aluminiului de la Slatina — pivot central al acestei ramuri — a polarizat în jurul ei întreaga industrie de metale neferoase şi rare, devenind sediul uneia dintre marile centrale industriale ale economiei noastre. Sub actuala titulatură: Centrala industrială pentru metale neferoase şi rare, ea înglobează 8 mari întreprinderi, dispuse pe întreaga suprafaţă a ţării. Printre acestea, Întreprinderea metalurgică «Neferal» are un profil şi o destinaţie aparte. Înfiinţată încă acum 45 de ani, întreprinderea era specializată în fabricarea unor produse (oxid de zinc, litopon, etc.) necesare industriei vopselei şi cauciucului. Abia în 1938 se construieşte prima secţie de aliaje de metale neferoase şi mai tîrziu o altă secţie de turnătorie.

Adevărata dezvoltare a acestei întreprinderi începe odată cu naţionalizarea. Cererea de metale şi aliaje neferoase a tinerei noastre industrii socialiste era din ce în ce mai mare, neputînd fi satisfăcută de vechea uzină «Solex». Avîndu-se în vedere bogata sa experienţă în producerea de metale şi aliaje neferoase, s-a hotărît o extindere masivă. De fapt s-a trecut la construirea unei noi întreprinderi pe un alt amplasament, în afara perimetrului oraşului Bucureşti. Cu acest prilej i s-a stabilit definitiv şi profilul, noua întreprindere fiind destinată în exclusivitate prelucrării metalelor vechi, a deşeurilor de metale neferoase şi obţinerii aliajelor de cupru, plumb, zinc şi aluminiu pentru întreaga noastră economie naţională. Şi aici, un lucru demn de menţionat: **este singura întreprindere din ţară cu acest profil care produce aliaje neferoase destinate turnării.**

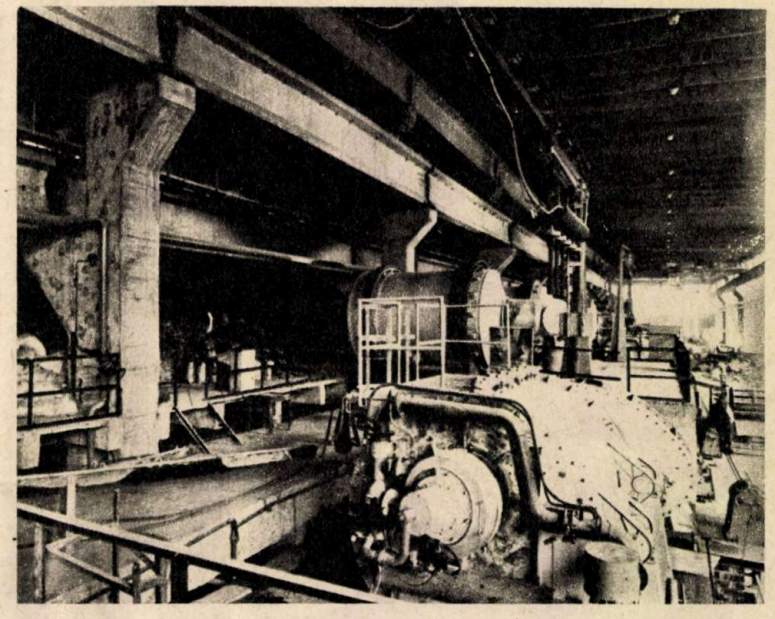
Importanţa economică a unei asemenea întreprinderi este evidentă: ea repune în circuitul economic naţional — prin utilizarea metalelor vechi, a deşeurilor de metale neferoase, a unor cenuşi şi zguri — cantităţi mari de metale şi aliaje neferoase deficitare. În această privinţă există un sistem foarte bine pus la punct, începînd cu colectarea acestor deşeuri pînă la centralizarea şi prelucrarea lor în Întreprinderea «Neferal». Datorită gamei mari de deşeuri, de aliaje cu compoziţii foarte diverse, întreprinderea este dotată cu tehnologii şi utilaje dintre cele mai perfecţionate pe plan mondial. Întîlnim la «Neferal» tehnologii din aproape toată metalurgia neferoasă. Amintim printre acestea liniile tehnologice de recuperare a metalelor neferoase din componenţi oxidici (prin reducere). Aceasta este asemănătoare metalurgiei extractive a cuprului. De asemenea, linii tehnologice de rafinare pentru cupru, aluminiu şi plumb.

O caracteristică a acestor tehnologii de producere a aliajelor este evoluţia lor foarte rapidă. Se ştie că una dintre condiţiile importante de producere a aliajelor la un preţ scăzut este ca adaosul de metal primar pentru corecţie să fie cît mai mic. Acestea sînt metale foarte scumpe, cum ar fi staniul sau cuprul, de exemplu. Pentru a răspunde acestui deziderat, pe de o parte, trebuie perfecţionate tehnologiile care vizează îndeosebi prepararea şi sortarea materiei prime în fazele premergătoare topirii şi, pe de altă parte, perfecţionarea tehnologiilor de rafinare, adică de îndepărtare a impurităţilor. De asemenea, de o mare eficienţă este introducerea mijloacelor moderne de calcul şi conducere. În acest sens putem menţiona că la Întreprinderea metalurgică «Neferal» au şi fost testate programe de calcul al componentelor de şarjă cu ajutorul calculatoarelor electronice, urmînd ca din anul 1979 întreprinderea să fie dotată cu un calculator de proces.

În sfîrşit, ar mai trebui să remarcăm faptul că Întreprinderea «Neferal» se numără printre puţinele din ţară care aplică metode de analiză spectrală la scară industrială; cu ajutorul unor instalaţii spectrale de cea mai mare precizie şi fiabilitate se reuşeşte ca numai în cîteva minute să se stabilească compoziţia chimică a amestecului de metale topite.

Dacă la toate acestea mai adăugăm faptul că s-a realizat mecanizarea tuturor activităţilor grele de muncă, s-au creat condiţii de lucru dintre cele mai bune, s-a realizat dotarea cu instalaţii de ventilaţie şi captări de gaze de foarte mare efi-

NEFERAL



Al Zn Ni Sn Ti Mg

FERAL

BUCUREȘTI

cienţă, putem afirma că Întreprinderea «Neferal» din Bucureşti este una dintre cele mai moderne unităţi ale industriei metalurgice, un excelent loc de afirmare profesională a multor tineri absolvenţi de facultăţi sau licee industriale.

Beneficiarii celor peste 100 de sortimente de aliaje neferoase produse la Întreprinderea «Neferal» se ridică, într-o primă aproximaţie, la cifra de 120 de întreprinderi diverse aparţinînd, de fapt, tuturor ramurilor industriale: construcţii de maşini, electrotehnică, electronică, industrie uşoară, construcţii, chimie etc. Dar nu numai atît, produse ale întreprinderii au fost exportate în numeroase ţări ale lumii, multe dintre ele cu un ridicat grad de industrializare.

Vă prezentăm acum cîteva dintre produsele principale ale întreprinderii:

Aliajele de cupru sînt produse într-o mare varietate, denumirea codificată existentă în prospectele şi cataloagele întreprinderii lămurind pe specialist asupra tipului şi proporţiei metalului de adaos: zinc, plumb, aluminiu, fosfor etc. Dintre acestea foarte căutate sînt:

— Alamele turnate în blocuri produse în două sortimente: alame obişnuite, utilizate pentru colivii de rulmenţi, piese de ornament, armături care lucrează la presiuni de pînă la 10 atm. etc., şi alame speciale, folosite la armături în construcţia de maşini — lagăre, bucşe şi alte piese de frecare, piuliţe pentru presiuni mari pe filet, fusuri cu filet elicoidal, tije filetate etc.

— Bronzurile cu staniu, turnate în blocuri, solicitate pentru fabricarea lagărelor de maşini-unelte, roţi dinţate şi melcate, armături speciale, elemente supuse la uzura etc.

Din gama **aliajelor de plumb** menţionăm:

— Plumbul tehnic, sub formă de lingouri, care se obţine din recuperarea plumbului metalic printr-un proces de topire şi îndepărtare a impurităţilor. Este folosit pentru instalaţiile sanitare, îmbrăcatul cablurilor electrice, aliaje de lipit, vopsele, fabricarea compoziţiei pentru lagăre, pentru plumbuire la cald, băi de călire, ştemuirea conductelor de apă şi canal etc.

— Aliaje tipografice (plumb cu antimoniu şi staniu) necesare industriei poligrafice, livrate sub formă de blocuri sau lingouri.

— Aliaje antifricţiune (pe bază de staniu şi plumb) pentru piese de alunecare în industria construcţiilor de maşini, utilizate de cuzineţi, turbine cu abur, turbocompresoare, motoare diesel cu viteză mare, electromotoare, vagoane şi locomotive de mare viteză, maşini cu aburi staţionare şi marine, generatoare, cuzineţi, bile şi osii etc.

— Aliaje de plumb pentru acumulatoare din plumb-stibiu, folosite la fabricarea grătarelor şi accesoriilor în industria acumulatoarelor.

— Aliaje de plumb pentru învelit cabluri telefonice.

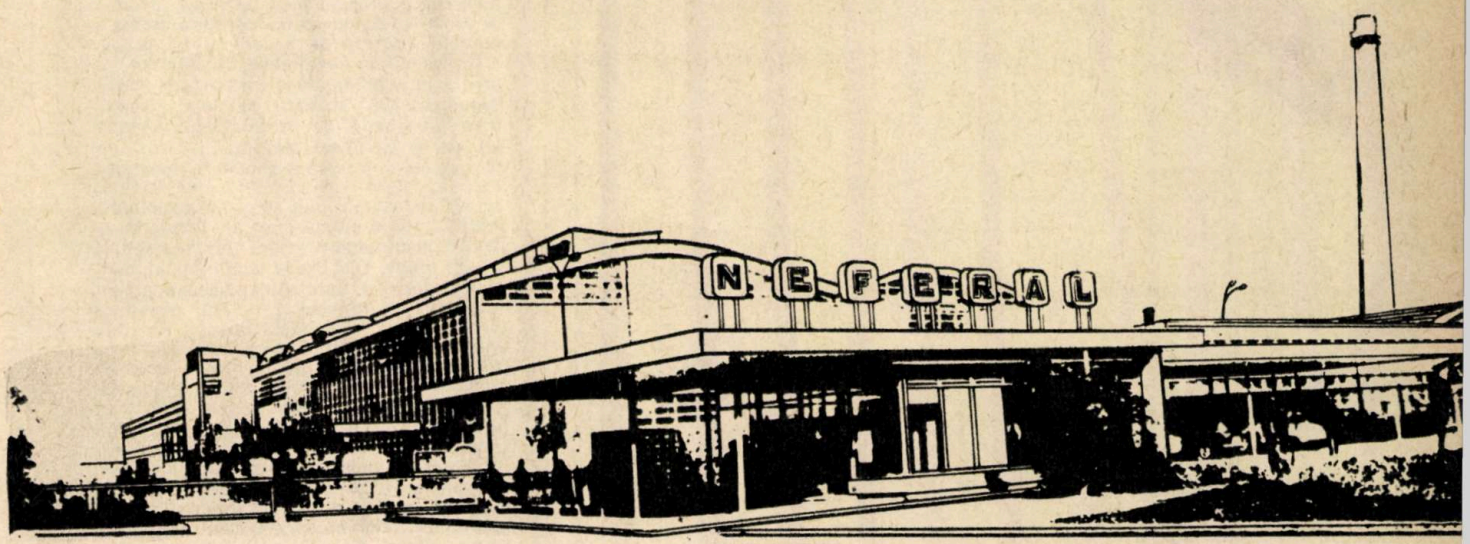
Aliajele de zinc fin, turnate în blocuri, se utilizează pentru piese turnate, de toate tipurile pentru care se cere o stabilitate dimensională în timp, solicitate mecanic, pentru lagăre, roţi melcate şi alte organe de alunecare.

Aliajele de aluminiu, turnate în blocuri, sînt produse în următoarele tipuri: aliaje cu element principal de aliere — cuprul, aliaje cu element principal de aliere — siliciul şi aliaje cu element principal de aliere — magneziul. Fiecare dintre cele trei tipuri de aliaje de aluminiu se produc, la rîndul lor, în mai multe sortimente. La cerere se poate fabrica orice sortiment de aliaje de aluminiu cu adaosuri variabile de cupru, siliciu, magneziu, titan etc.

Aliaje de lipit şi sudură

— Aliajele de lipit staniu-plumb şi staniu-plumb-stibiu sînt utilizate pentru lipirea manşoanelor de plumb la cabluri, conducte telefonice şi telegrafice, lipituri la tabla de alamă, tabla cositorită şi conductoarele electrice, radiatoare auto. contoare electrice şi de gaz, lipituri fine în radiofonie şi la metale uşor fuzibile, circuite imprimate etc.

— Aliajele de lipit (Pb-Sn) în formă de sîrmă şi tub cu miez decapant se utilizează pentru realizarea lipiturilor fine.

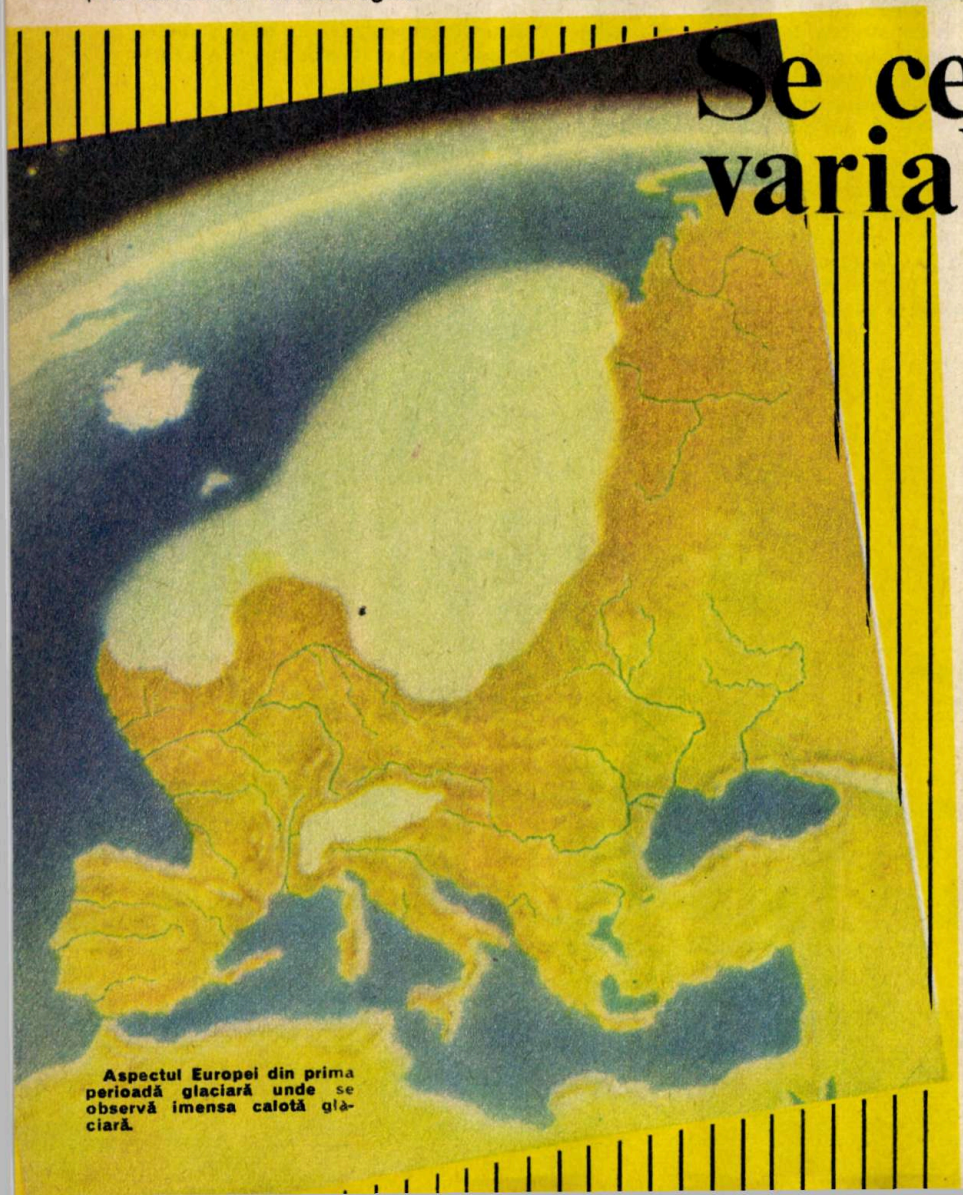


Si Mn Pb Al Cu Fe

ÎNCEPE EXAMINAREA GLOBALĂ A CLIMEI TERESTRE

Cu concursul unui mare număr de țări, către sfîrșitul anului 1978, va începe cel mai cuprinzător studiu întreprins vreodată asupra atmosferei terestre. Acest proiect internațional, care face parte din așa-numitul «Global Atmospheric Research Programme», patronat de Organizația Națiunilor Unite, are menirea de a furniza date privind deplasarea păturilor de aer, umiditatea și variațiile de temperatură existente deasupra diferitelor zone ale Pămîntului. Obiectivul final este, desigur, o îmbunătățire a capacității omului de a prezice vremea și o mai bună înțelegere a evoluțiilor climatice, în special a celor care implică schimbări de lungă durată ale climei. Acest experiment de proporții gigantice va antrena cele 145 de state membre ale Organizației Meteorologice Mondiale, care vor furniza informații culese de observatoare terestre și aeriene. Observațiile vor fi efectuate de-a lungul a 12 luni, începînd cu data de 1 decembrie 1978, dar procesul evaluării și interpretării lor va dura cel puțin 5 ani. Un număr de circa 40 de țări vor aduce contribuții speciale în faza inițială a acestui studiu, efectuînd observații cu ajutorul sateliților meteorologici existenți și al celor ce vor fi lansați în viitorul apropiat, cu ajutorul vapoarelor, avioanelor, balizelor și al baloanelor meteorologice.

Se cercetează variabilitatea climei?



Aspectul Europei din prima perioadă glaciară unde se observă imensa calotă glaciară.

Analizînd statistici efectuate pe mari întinderi ale planetei, unii meteorologi au sesizat o răcire a climei Pămîntului. Acest fenomen a început încă cu cîteva decenii în urmă, ajungînd ca temperatura medie a planetei noastre să scadă cu 1,5 grade.

Cîteva dintre rezultatele cercetărilor cu privire la schimbările din structura vremii argumentează această scădere. Astfel, masa de gheață din Antarctica a crescut într-un an cu 10 la sută; pătura de gheață din emisfera nordică s-a mărit în acest deceniu cu 12 la sută, din 1967 pînă în 1973, iernile au fost mai lungi cu o lună în emisfera nordică, iar în ultimii 30 de ani temperatura medie pe întreaga emisferă nordică a scăzut cu 0,5 grade. Din cauza răcirii, marea centură a vînturilor care se deplasează la mari altitudini de la vest spre est, deasupra polilor, s-a extins deosebit de mult. Această lărgire a dus la schimbarea unor mari zone climatice ale Pămîntului. Astfel, între 30 și 35 de grade latitudine nordică, precipitațiile sub formă de ploaie s-au dublat în ultimii 10 ani, ceea ce a atras după sine inundațiile din Pakistan, Bangladesh, Orientul Mijlociu și Africa de nord. Mai la sud, între 12 și 20 de grade latitudine nordică, ploaia a încetat practic să mai cadă, de unde și seceta care a cuprins India, Sahel, Columbia și S.U.A.

Cu toate că fenomenele enumerate demonstrează efectele unei tendințe generale de răcire a climei terestre, studii recente generează concluzii ce contrazic această părere. În prezent ne aflăm în fața unor

dovezi concludente cum că tendința de răcire din deceniul șapte nu caracterizează întreaga atmosferă terestră. Astfel, dacă clima emisferei nordice era în răcire, aceea din emisfera sudică, dimpotrivă, era în încălzire. Spre mijlocul deceniului, tendința de răcire a emisferei nordice părea să ia sfîrșit.

PENURIE INFORMAȚIONALĂ

Meteorologii încearcă să prefigureze viitorul climei prin examinarea atentă a trecutului mai îndepărtat sau mai apropiat al Pămîntului. Prin analiza rocilor foarte vechi, geologii au descoperit urme ale marilor glaciații și interglaciații. Cu 700 000 de ani în urmă, pe Pămînt au existat opt mari ere glaciare. Fiecare a durat aproximativ 90 000 de ani, urmată de o perioadă caldă de aproximativ 10 000—12 000 de ani. Pămîntul pare să încheie acum tocmai o asemenea perioadă caldă. În efortul lor de a determina tipare și cicluri climatice, nu prea îndepărtate, a căror manifestare ar putea să continue astăzi și în viitor, specialiștii descoperă, cel mai adesea, că informațiile disponibile nu sînt suficiente, iar în cazul zonelor aride ale globului, ei sînt confruntați cu o acută penurie informațională. De exemplu, singurele date privind volumul de precipitații pe termen lung pentru regiunea Sahel — au fost furnizate doar de o singură stație meteorologică situată în capitala senegaleză — Dakar, care nici măcar nu se află în interiorul centurii saheliene. Chiar și acolo unde observatoarele meteorologice sînt mai multe la număr și adecvat amplasate, registrele de date nu acoperă decît ultima sută de ani.

Aceste dificultăți în privința informațiilor încep treptat să dispară. În zonele aride ale Pămîntului stațiile meteorologice devin tot mai numeroase. Cu toate acestea, chiar și prin datele obținute de la sateliții meteorologici sau pe alte căi climatologice, există încă incertitudini în ceea ce privește trecutul climatic al Pămîntului.

CE DETERMINĂ SCHIMBAREA CLIMEI

Dacă ne referim la schimbările de climă petrecute în ciclurile gigantice (de milioane sau sute de mii de ani), atunci variațiile temperaturii terestre pot fi explicate prin deplasările maselor continentale. Odată cu încheierea perioadei interglaciare de care aminteam mai sus, s-a constatat că pentru emisfera nordică curba temperaturii medii descrește regulat. Aceasta se explică prin creșterea suprafeței continentelor în raport cu cea a oceanelor. În consecință, albedoul (raportul dintre energia primită și cea reflectată) ar fi crescut datorită acumulării de zăpadă pe uscat.

Determinările climatologice bazate pe deriva continentelor rămîn foarte puțin cunoscute pentru perioadele mai vechi (Paleozoic și Mezozoic), deci ele nu explică întreaga istorie a climei.

Alte teorii — care se referă la perioade de cicluri mai apropiate — se bazează pe modificările atmosferei unde, de fapt, au loc fenomenele climatice. Atmosfera joacă rolul de filtru pentru radiațiile solare. Pentru ca acest filtru să fie mai puțin permeabil pentru razele solare, este de ajuns să se producă o erupție vulcanică. Praful vulcanic proiectat la mari altitudini difuzează radiațiile solare și absoarbe o parte din energie; prezența sa deci explică ușoara răcire vremelnică a suprafeței Pămîntului. De exemplu, s-a remarcat întunecarea cerului după erupția din muntele Agung (de lîngă insula Bali) din 1963, iar radiația solară care atingea solul nu a redevenit normală decît după 7 ani.

Meteorologii consideră că o mai mare influență ar avea mareele terestre, care sînt fenomene ciclice. Corelația statistică dintre tensiunile mareelor terestre la latitudinile mari ale emisferei de nord și evoluția temperaturilor medii din respectiva zonă, determinată prin carotele extrase din ghețurile Groenlandei, a dovedit acest lucru.

Deformarea scoarței terestre de către Soare și Lună prin maree terestre are repercusiuni asupra vulcanismului; ele deci contribuie la modificarea procentului de praf din atmosferă.

Ciclicitatea acestui fenomen constă în faptul că rotația Pămîntului și mișcarea Lunii pe orbita sa antrenează două cicluri complete la un interval de cca 25 de ore. Dar mișcările nu sînt regulate și perioada de 12,5 ore are unele variații, avansul longitudinii perigeului lunar introducînd astfel o perioadă de peste 8 ani. Precesia longitudinii nodului orbitei lunare introduce o perioadă de peste 18 ani. Combinarea acestor două efecte duce la o perioadă totală de aproximativ 179 de ani. Climatologii americani, după ce au reconstituit mareele din anul 1200 i.e.n. pînă la 1970 la o latitudine de 60° N (unde este zonă vulcanică), au pus în evidență o corelație între perioadele calculate și variațiile climatice după cum apar ele grație proporțiilor variabile de izotopi ai oxigenului în gheață.

Probabilitatea ca să nu existe nici o corelație este mai mică de 0,005, iar această teorie explică 13 la sută din variațiile climatice la această latitudine.

S-a mai constatat că, în afară de praful provocat de vulcani, în atmosferă sînt transportate cantități imense de nisip fin, provenit din deșerturi, sau particule fine ce provin din evaporarea permanentă a spumei cu sare din mări și oceane etc. care creează un ecran în fața Soarelui, reducînd din temperatură.

O altă cauză astronomică și mai spectaculoasă, avansată pentru a explica variațiile climatice, este strălucirea Soarelui. O variație de numai 1 la sută în energia radiată ar fi suficientă pentru a provoca modificări de 2—3° C în temperatura globală a Pămîntului. Reducerea strălucirii astrului zilei este provocată de petele solare la intervale de 11 ani. Acest ciclu are o anumită influență asupra pluviometriei.

●

În contextul cercetărilor meteorologice, ca priorități actuale sînt sporirea volumului de informații referitoare la vreme și la factorii care determină fenomenele climatice și îmbunătățirea modelelor matematice în care sînt introduse aceste informații. În privința satisfacerii necesităților informaționale se depun eforturi susținute care promit progrese substanțiale. Astfel, O.N.U. a lansat așa-numitul G.A.R.P., iar O.M.M. a proiectat construirea unor observatoare moderne în regiunile deșertice. Acestor eforturi internaționale li se adaugă importante proiecte naționale — Franța, S.U.A., Japonia, Anglia etc. — ai căror specialiști sînt optimiști.

Potrivit lor, în următorii 10 ani se va dispune de date precise într-o măsură mult mai mare, așa încît gradul de incertitudine va fi redus. Dacă se va ajunge la stabilirea reală a unei corelări strînse între datele glaciare și datele astronomice, problema va fi aproape rezolvată.

Un lucru este sigur: în fața specialiștilor se deschide un domeniu nou și imens de cercetare.

Dr. C. NEDELCU

CARTEA lunii

În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

DENISCHI A. ș.a. — **Atlas de patologie osteoarticulară cromoradiografică** (8 coli, 80 lei)

Atlasul reprezintă aplicarea în ortopedie și traumatologie a unui nou procedeu de radiografiere, și anume tehnica de radiografiere color, premieră mondială în literatura medicală de specialitate.

* * * — **Formarea statului național român, operă a maselor populare** (30 coli, 26 lei)

Este o lucrare destinată aniversării încheierii procesului de desăvîrșire a formării statului național unitar român, eveniment de importanță capitală al istoriei noastre și punct de plecare al unor mari realizări pe tărîmul devenirii noastre istorice.

STOICESCU N. — **Vlad Țepeș** (15 coli, 16 lei)

Domnitorul muntean este una dintre cele mai interesante figuri ale marilor noștri voievozi, cu merite deosebite ca luptător pentru apărarea independenței țării și pentru mai buna ei organizare internă.

ÎN EDITURA TEHNICĂ

NICULESCU ȘT. ș.a. — **Îndrumător de limbaje de programare** (18 coli, 16 lei)

Lucrarea cuprinde 17 limbaje de programare utilizate la calculatoare. Pentru fiecare limbaj de programare sînt prezentate noțiunile de bază necesare (definiții, terminologie, proprietăți, metode de evaluare etc.).

ARAMĂ LIA și MOROZAN T. — **Culegere de probleme de calcul diferențial și integral**, vol. I, ed. a 3-a (21 coli, 18 lei)

Fiecare dintre cele șapte capitole (inegalități, ecuații și funcții reale: șiruri de numere reale; limite și funcții, continuitate; derivate primitive; integrale, șiruri de funcții; elemente de ecuații diferențiale) începe cu un scurt rezumat al teoriei, care este urmat de probleme rezolvate și probleme propuse spre rezolvare.

LĂZĂRESCU I. — **Aluminiul** (12 coli, 13 lei)

Sînt prezentate proprietățile și felul cum se găsește aluminiul în natură, întrebuințările și producția lui mondială, geneza, prospecțiunea, explorarea-exploatarea etc.

SANDU D. ș.a. — **Probarea zăcămintelor de minerale utile solide** (23 coli, 30 lei)

Lucrarea este consacrată prezentării tipurilor de probare și metodelor de probare, insistîndu-se asupra condițiilor de aplicare a fiecărei metode.

SMIGELSCHI O. și WOINAROSCHY A. — **Optimizarea proceselor din industria chimică** (30 coli, 35 lei)

Sînt urmărite etapele unui calcul de optimizare pornind de la formularea problemei pînă la metoda de căutare a optimului ce corespunde problemei formulate.

JINESCU V. — **Aparate de tip coloană** (22 coli, 28 lei)

Autorul tratează problemele specifice aparatelor de tip coloană, privind calculul mecanic, construcția și calculul amenajărilor exterioare, tehnologia de execuție a pieselor și subansamblurilor caracteristice etc.

TURBUT GH. — **Sisteme de transport** (25 coli, 29 lei)

După o prezentare a dezvoltării și modernizării ramurii transporturilor în țara noastră, se trece la expunerea principiilor sustentației și propulsiei diferitelor mijloace de transport. De asemenea sînt descrise pe scurt elementele constitutive și modul de funcționare a transportului feroviar, auto, maritim, fluvial, aerian și prin conducte, precum și problemele tehnice, economice și organizatorice.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ

BURSUC I. — **Fermi — suprafețe izoenergetice în metale** (14 coli, 14 lei)

Fizica metalelor cunoaște o neîndoielnică dezvoltare atît datorită diverselor aliaje speciale, cît și straturilor subțiri metalice și aplicațiilor în tehnica miniaturizării.

KERNBACH V. — **Miturile esențiale** (20 coli, 15 lei)

Această antologie — prima de acest gen în literatura de specialitate din țara noastră — urmărește să pună la dispoziția cititorilor atît o orientare sistematică în mitologia generală a popoarelor lumii, cît și textele cele mai reprezentative.

SĂHLEANU V. — **De la magie la experiment, Colecția «Știința pentru toți»** (4 coli, 2,60 lei)

●

Prof. dr. PETRE D. SIMA, prof. dr. VIRGIL OLARIU — **888 întrebări și probleme din mecanică**

Apărută sub egida Casei corpului didactic a județului Hunedoara, cartea se înscrie ca o valoroasă contribuție la îmbogățirea bagajului de cunoștințe din domeniul mecanicii teoretice a elevilor. Autorii pun la dispoziția celor interesați o culegere de probleme și întrebări din domeniul mecanicii, cartea situîndu-se, prin răspunsurile date, în importantul domeniu de margine dintre învățămîntul general și cel tehnic superior.

C.N.

IRP

O STRĂLUCITĂ REALIZARE A ÎNTREPRINDERII DE REPARAȚII PLOIEȘTI

MACARA AUTOPROPULSATĂ PE PNEURI CU BRAȚ TELESCOPIC HT-125

Prezent în Expoziția realizărilor științifico-tehnice organizată în cadrul «Săptămînii științei și tehnicii românești» din luna aprilie a acestui an, noul produs al cunoscutei întreprinderi de reparații ploieștene — TELEMAC HT-125 — a trecut, de curînd, cu mult succes complexele și exigențele probe finale dinaintea producției de serie. Experiența bogată a muncitorilor, tehnicienilor și specialiștilor din întreprindere, experiență căpătată de-a lungul anilor prin lucrările de reparații și modernizări a mai mult de 60 de tipodimensiuni de mașini și utilaje, dorința întregului colectiv de a introduce în fabricație produse de un înalt nivel tehnic au făcut ca durata de realizare a acestui produs, de la faza de proiectare la execuție și experimentare, să fie mai mică de un an. Mai exact, în septembrie 1977, un grup de tineri proiectanți și ingineri din atelierele de proiectare, condus de ing. Mihai Nicolaescu, șeful atelierului, au trecut la proiectarea și, în paralel, execuția noului produs.

«Tinerii ingineri Vasile Olaru și Mihai Serafin — ne spunea șeful atelierului proiectare — au fost în timpul realizării produsului dimineața proiectanți și după-amiaza executanți, alături de muncitorii din secție. Între noi și colegii de la execuție s-a stabilit o strînsă legătură care ne-a permis să finalizăm într-un timp foarte scurt noua macara».

Realizatorii ei ne-au prezentat acest nou utilaj comparabil, funcțional și constructiv, cu produse similare fabricate în alte țări cu tradiție în acest domeniu. Pentru a pune în evidență acest fapt am întocmit un tabel comparativ între TELEMAC HT-125 și două tipuri de macara fabricate în S.U.A.: PH și GROVE.

Iată deci cîteva date ce confirmă înaltul nivel tehnic la care a fost realizat produsul românesc, mult solicitat de economia noastră. Dealtfel, prezentarea domeniilor de utilizare demonstrează interesul deosebit pe care numeroase unități economice din țară l-au manifestat față de acest nou produs al Întreprinderii de reparații Ploiești.

	TELEMAC HT-125	PH	GROVE
Sarcina maximă	12,5 tf	11,3 tf	13,0 tf
Lungimea brațului	12 m	20,8 m	15,6 m
Raza de acțiune la sarcina maximă	3,5 m	3,05 m	3,0 m
Raza de acțiune minimă	3 m	2,1 m	1,5 m
maximă	10,8 m	19,2 m	15 m
Înălțimea de ridicare maximă	12 m	19,7 m	18,5 m
Dimensiuni — lungime	7 950 mm	9 278 mm	8 780 mm
— lățime	2 520 mm	2 430 mm	2 440 mm
— înălțime	3 020 mm	3 109 mm	3 190 mm
Greutatea	16 200 kg	12 450 kg	17 500 kg
Greutatea pe sarcină	1,34	1,1	1,35
Momentul sarcinii pe greutate	2,6	2,77	2,23

Domeniul de utilizare

— Macaraua autopropulsată pe pneuri cu braț telescopic HT-125, dotată cu un șasiu de o construcție specială, permite o mare manevrabilitate în locuri înguste, putînd fi folosită la montajul unor utilaje tehnologice în interiorul uzinelor, atelierelor, depozitelor și șantierelor

— Are ambele punți motoare și directoare

— Pneuri adecvate deplasării pe terenuri greu accesibile

— Raza minimă de viraj: 2 metri

— Față de macaralele pe pneuri similare prezintă avantajul unei mari manevrabilități datorită brațului telescopic.

După un program de încercări de durată în întreprindere, TELEMAC HT-125 a trecut să-și demonstreze valoarea în șantier, la Combinatul petrochimic Teleajen.

«Deși programul din șantier ținea tot de faza experimentărilor, și cum era firesc, am mai întrerupt activitatea pentru unele lucrări impuse de încercări, ne spunea macaragiul Constantin Gologan, oamenii din șantier veneau după noi, căci după numai cîteva zile macaraua devenise indispensabilă lucrărilor de montaj. Trebuie să spun că prin folosirea macaralei noastre, șantierul a eliberat și trecut în alte puncte de lucru două utilaje. Vreau să vă spun că am avut aprecieri deosebit de bune din partea tovarășului inginer Constantin Andreoiu, șeful șantierului, și a maistrului Ion Zechia, cu care am lucrat în această perioadă».

Frumoasele aprecieri aduse de beneficiarii produsului răsplătesc eforturile depuse de harnicii constructori ploieșteni, preocupați, așa cum am văzut, de ridicarea pe o treaptă calitativ superioară a muncii de concepție și execuție, pentru finalizarea unor produse moderne care să satisfacă cele mai exigente cerințe ale economiei.

Acum tinerii specialiști din atelierul de proiectare își concentrează atenția asupra altor lucrări de mare tehnicitate, cum ar fi modernizarea celor trei tipuri de stații de betoane aflate în fabricație, realizarea de noi reductoare planetare pentru macarale.

Așadar, o activitate intensă, o muncă susținută, la cotele actualului cincinal al revoluției tehnico-științifice, care au impus deja între producătorii apreciați din țară o nouă firmă: **Întreprinderea de reparații Ploiești.**

TELEMAC HT-125

— **Sarcina maximă**	12 500 kg la 3,00 m rază
■ **Brațul**	3 tronsoane telescopate hidraulic
— **Lungimea brațului strîns**	6 m
— **Lungimea brațului telescopat**	12 m
— **Înălțimea maximă la cîrlig**	10,5 m
— **Basculareа brațului**	Cu doi cilindri hidraulici prevăzuți cu supape de reținere comandate hidraulic
— **Unghiul de basculare al brațului**	0—58°
■ **Troliu sarcină**	

— Sarcina de fir	4 200 kg
— Viteza de înfășurare-desfășurare maximă	58 m/min
— Diametrul cablului	16 mm
■ Mecanism rotire	Cu rulment cu bile pe două rînduri cu coroană de rotire
— Acționarea	Cu motor hidraulic și reductor planetar
— Frîna	Cu saboți comandată hidropneumatic
— Viteza de rotire	0—4 rot/min
■ Instalația hidraulică	
— Pompe	Două pompe duble
— Debitul total	310 l/min
— Presiunea maximă	280 kg/cm²
■ Contragreutatea	Fixă
■ Șasiul	Tip 4×4
— Motorul	SAVIEM 797-05
— Puterea	135 CP/3 000 rot/min
— Cutia de viteze	Acționată de motor hidraulic, 2 viteze înainte și înapoi
— Direcția	Acționată hidraulic
	Orbitrol la puntea din față
	Distribuitor cu comandă electrică la puntea din spate
— Suspensia	Spate-oscilantă cu blocare hidropneumatică
— Cabina	Monopost, comună pentru transport și lucru ca macara
— Instalația electrică	24 V c.c.
— Frîna	Hidraulică cu acționare pneumatică
— Pneurile	14×20 — 14 Ply
— Rezervoare	150 l motorină 330 l ulei hidraulic
— Viteza maximă	20 km/h
— Raza de virare minimă	2 m
■ Dispozitive de siguranță	Limitator de cursă cîrlig
	Limitator desfășurare cablu
	Limitator moment
■ Greutatea totală	16 200 kg

inima

ORGAN SIMBOLIC AL VIEȚII

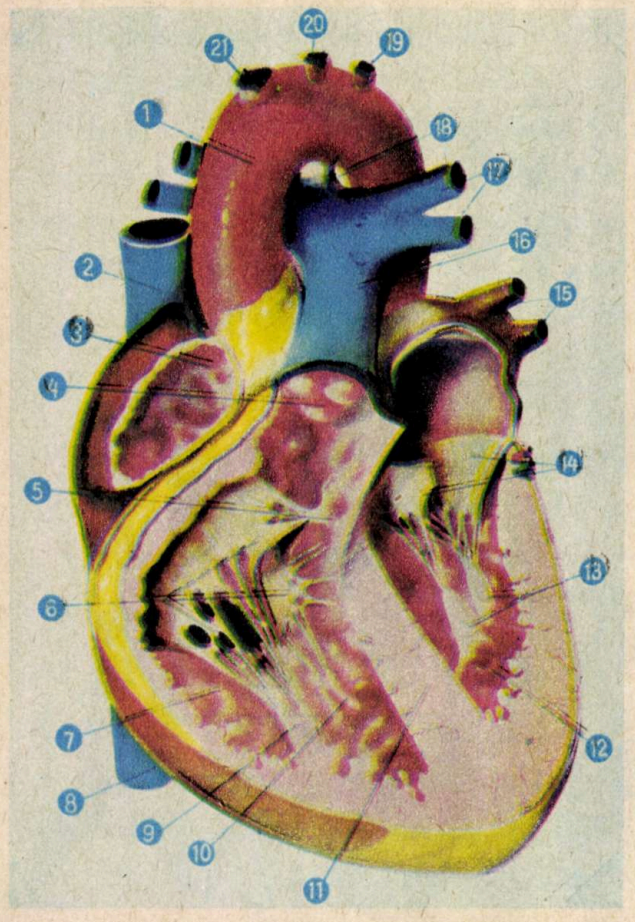
Col. dr. VASILE CÂNDEA,
medic primar chirurgie cardiovasculară,
doctor în științe medicale

Creșterea incidenței bolilor cardiovasculare, plasate pe primul loc în rîndul morbidității și al mortalității, face legitim interesul manifestat față de acest «inamic public nr. 1». Posibilitățile crescînde ale chirurgiei inimii și a vaselor mari, de rezolvare radicală sau paliativă a unor boli cardiovasculare, impun eforturi de informare corectă a opiniei publice asupra interesantelor realizări din acest domeniu.

Despre importanța inimii omul și-a dat seama din cele mai vechi timpuri, considerînd-o ca «organ al vieții» (aztecii). Hippocrate, părintele medicinii antice, susținea și el că «viața este localizată în inimă». Această concepție a dăinuit pînă în secolul al XVII-lea, cînd W. Harvey, în urma cercetărilor sale anatomo-fiziologice, dărîmă acest mit, demonstrînd rolul mecanic, de pompă, al inimii.

Îmbogățirea cunoștințelor de anatomo-fiziologie și fiziopatologie în toate domeniile științelor medicale atrage după sine dezvoltarea chirurgiei ca știință, chirurgii îndrăznind să «atace» toate organele constitutive ale corpului omenesc, cu excepția inimii. O somitate chirurgicală ca Billroth afirma, la sfîrșitul secolului al XIX-lea, că: «acel chirurg care va îndrăzni să sutureze o plagă a inimii este nedemn de respectul colegilor săi».

Cord: 1 — crosa aortei; 2 — vena cavă superioară; 3 — urechiușa dreaptă; 4 — valvulă pulmonară; 5 — pilier septal; 6 — valvă tricuspidă; 7 — ventriculul drept; 8 — vena cavă inferioară; 9 — pilier anterior drept; 10 — pilier posterior drept; 11 — septul interventricular (porțiune musculară); 12 — ventriculul sting; 13 — pilier posterior sting; 14 — valva mitrală; 15 — vene pulmonare; 16 — trunchiul arterial pulmonar; 17 — arteră pulmonară; 18 — ligamentul arterial; 19 — artera subclavie; 20 — artera carotidă stingă; 21 — trunchiul brahiocefalic.



Totuși setea de cunoaștere, dorința de a stăpîni necunoscutul s-au ridicat împotriva dogmatismului și i-au făcut pe unii chirurgi să se atingă de inima bolnavă. Și ei au reușit. Printre primii temerari citățm: Larrey—1810, Rehn—1896, Bonachi—1905, Zambilovici—1906, Nanu Gh.—1910. Cu tot scepticismul de neînțeles al lumii științifice medicale, numărul chirurgilor care intervin cu succes pe cord și vasele mari crește, punîndu-se astfel bazele unei noi specialități de vîrf, de o deosebită finețe și complexitate — chirurgia cardiacă și a vaselor.

Astăzi dorința unor chirurgi și cercetători de a stăpîni inima omenească, de a-i păstra cu adevărat atributul simbolic de organ al vieții, de a-i corecta unele defecte dobîndite sau cîștigate pentru a o menține în funcție în organismul omului a învins. Bătălia a fost cîștigată și deci sînt posibile fapte incredibile pînă cu cîțiva ani în urmă: în inimă se pot implanta valve artificiale sau biologice în locul celor defecte, se pot înlocui coronarele, arterele obstruate ale inimii, se poate înlocui sistemul cardiovector sau nodal defectat cu aparate miniaturizate, tranzistorizate, alimentate de pile electrice sau atomice (cardiostimulatoare sau pacemakeri) și, în sfîrșit, inima se poate transplanta (primul transplant cardiac reușit la om: 3 decembrie 1967, Christian Barnard, Cape Town).

●

Inima împreună cu vasele sanguine formează sistemul cardiovascular. Ea este organul central, specializat al acestui sistem, asemuit unei pompe aspiratoare-respingătoare, care primește sîngele venos încărcat cu CO_2 și, după ce-l împinge spre plămîni pentru a fi oxigenat, îl retrimite apoi în întregul organism pentru a hrăni țesuturile și organele.

Din punct de vedere structural, inima este alcătuită, ca și vasele sanguine, din trei straturi concentrice, cu anumite particularități în raport cu funcțiile ei: stratul intern sau **endocardul,** stratul mijlociu sau **miocardul** și stratul extern sau **epicardul,** care aparține de pericard.

Prin dezvoltarea stratului mijlociu, inima ne apare ca un mușchi cavitar cu o dublă structură morfologică, corespunzătoare unei duble activități funcționale (mecanică și electrică). Astfel avem celule musculare specializate în munca mecanică contractilă și celule specializate «de tip embrionar» care alcătuiesc sistemul cardiovector sau nodal. Ele sînt grupate în mai multe formațiuni ca: **nodulul sinoatrial** în peretele ventriculului drept (pacemaker-ul de comandă), **nodulul atrioventricular** în septul atrioventricular și **fasciculul lui Hiss,** la nivelul septului despărțitor interventricular, de unde se ramifică spre cele două ventricule. Aceste structuri posedă caracteristici electrogenetice, care generează impulsuri electrice ritmice cu o anumită frecvență la cele trei niveluri și care se transmit fibrelor miocardice. Între activitatea electrică și mecanică a inimii la omul sănătos există un sincronism perfect, care-i asigură acestuia funcția de pompare a sîngelui în organism.

Inima este situată în cutia toracică, între cei doi pulmoni și este acoperită de un fel de sac fibros — **pericardul** — care are două foițe, una externă, spre pulmoni, și alta internă, aderentă de miocard (epicardul). Ea se mișcă în acest sac pericardic, între ale cărei foițe se găsește o mică cantitate de lichid. Ca alcătuire generală, inima este formată din patru cavități: două atrii și două ventricule.

CONFIGURAȚIA INTERNĂ A INIMII

Inima este împărțită de un perete (sept) longitudinal în două jumătăți — dreaptă și stîngă.

Inima dreaptă este formată din atriul și ventriculul drept, care comunică între ele printr-un orificiu atrioventricular prevăzut cu trei valve (tricuspide).

Atriul drept cu pereți subțiri este locul unde se varsă venele cave (superioară și inferioară) ce aduc sîngele încărcat cu bioxid de carbon din tot corpul, precum și sinusul coronar, care aduce sîngele venos din pereții inimii.

Ventriculul drept, cu pereți musculari foarte groși, este o cavitate cu două porțiuni: **cavitatea propriu-zisă** a ventriculului drept, care primește sîngele din atriu, și **conul arterial,** ce se continuă cu artera pulmonară, prin care se trimite sîngele spre plămîni. La originea arterei pulmonare sînt trei valvule sigmoide ce nu permit sîngelui să refluieze în ventricul.

Inima stîngă este și ea formată din atriul și ventriculul sting care comunică între ele prin orificiul atrioventricular mitral (orificiu cu două valve).

În atriul sting se varsă patru vene pulmonare (cîte două din fiecare pulmon) care aduc la inimă sîngele oxigenat din plămîni.

(Continuare în pag. 38)

ÎN BUCUREȘTI UN CENTRU AL INIMII

Prof. dr. docent IOAN POP D. POPA,
membru corespondent al Academiei de științe medicale, șeful Clinicii de chirurgie cardiovasculară Fundeni-București

După cum este cunoscut, îmbolnăvirile inimii și vaselor ocupă astăzi locul I în toată lumea. În țările dezvoltate, 37 la sută din patologie este cardiovasculară și 50 la sută din mortalitatea generală este provocată de aceleași îmbolnăviri.

Condițiilor genetice cu care se naște individul li se adaugă influența factorilor infecțioși de macro și microclimat, de mediu social. Desfășurarea vieții moderne în care viteza, agitația, prezența problemelor greu rezolvabile, răspunderea mare, lipsa de odihnă secvențială, suprasolicitarea intelectuală, cu un cuvînt stresul, dublat de abuzul alimentar și consumul de toxice (tutun, alcool), creează sfera propice acestor îmbolnăviri.

Și în țara noastră situația este aceeași. Ateroscleroza, hipertensiunea, bolile valvulare, miocardice, bolile dismetabolice, coronaropatiile responsabile de producerea infarctului miocardic ocupă deci primul loc ca frecvență. Nu sînt deloc de neglijat nici bolile congenitale ce grevează foarte mult prima copilărie cînd pe lîngă pacient suferă și cei din jur, care sînt obligați să-l asiste, ținînd permanent acasă imobilizat un membru de familie.

Iată motivele pentru care chirurgiei cardiovasculare, cea mai tînără fiică a chirurgiei, i se acordă azi o atenție cu totul deosebită. Aproape nu există centru mare în lume care să nu fie preocupat de abordarea acestei specialități.

Se spune că operațiile de chirurgie cardiovasculară sînt foarte scumpe. Aparent este așa, dar real NU! Comparînd cît consumă bolnavul, zilele de incapacitate, spitalizarea, medicamentele și mai ales suferința, care nu se poate plăti cu nimic, ajungem la concluzia că, de fapt, operațiile sînt infinit mai ieftine. Apoi ele transformă un dependent social într-un cetățean productiv, suferința este înlăturată, iar speranța de viață și liniștea familială cresc.

Într-un număr special al revistei «Sciences et avenir» se dau prețurile medii ale unei operații pe coronare la Spitalul CHR din Franța: cca 73698,80 de franci noi. În această sumă sînt cuprinse 15 zile de spitalizare a 1 680 de franci pe zi (obișnuit însă ea depășește 15 zile!!). Sigur, suma este fabuloasă (o înlocuire uni sau bivalvulară, operație dificilă, este mult mai scumpă), dar sănătatea nu poate fi plătită cu nimic. Este cel mai de preț bun pe care îl are omul.

Interesant că în aceeași revistă se exemplifică și costul unui avion de vînătoare, cu tot armamentul la bord, care se apreciază a fi în jur de 50 000 000 de franci. Omenirea ar trebui să fie mai rațională și să ajute cu sumele alocate scopurilor de distrugere corectarea suferințelor omului provocate de boli, foamete și subdezvoltare.

Înțelegerea umană, la un nivel realist, a problemelor bolilor cardiovasculare de către secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a făcut ca în anul 1976, la inițiativa dînsului, să se deschidă Spitalul de boli cardiovasculare Fundeni-București, cu cca 700 de paturi, reprezentînd ca structură, concepție, organizare, mărime, dotare, funcționalitate una dintre marile unități existente azi cu acest profil. «Rezultatele o situează printre cele mai bune din lume» — a afirmat prof. Marius Barnard, într-un interviu acordat presei.

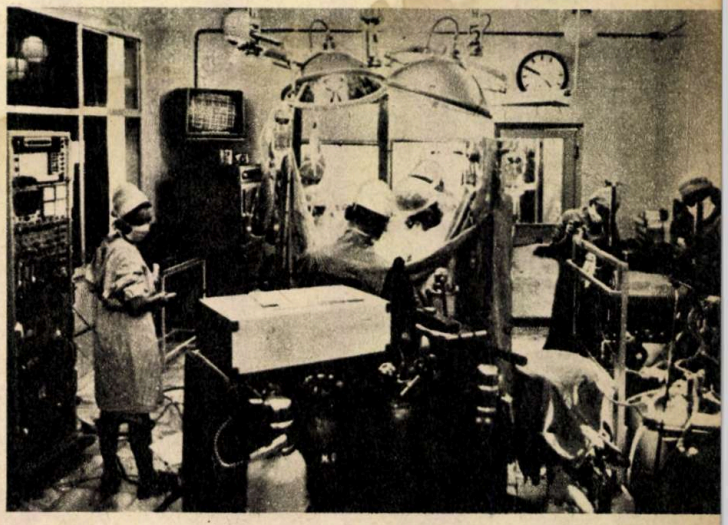
Bolnavii cardiovasculari au aici posibilitatea să se trateze la nivelul cerințelor actuale, cu cadrele cele mai competente.

Acest spital are în structura sa 3 clinici: **cardiologie,** cu 4 secții, **chirurgie cardiacă,** cu 3 secții, **hematologie,** cu 2 secții, la care, desigur, se adaugă un număr mare de laboratoare cu departamente dotate după ultima cerință a tehnicii.

Aceste unități în care lucrează cadre de o înaltă calificare asigură precizarea unor diagnostice de mare finețe și acuratețe, urmate de aplicarea celor mai moderne metode de tratament medical și chirurgical. Prestigiul multora dintre cadrele noastre a depășit de mult hotarele țării, intrînd în circuitul internațional ca nume consacrate. Solicitările din străinătate pentru operații, tratamente, specializări, doctoranduri etc. se află într-o creștere permanentă. Sîntem siguri că în curînd această unitate va deveni un centru de referință internațională ca activitate și rezultate.

Deschidem un ciclu de dezbateri pe tema bolilor cardiovasculare în revista «Știință și tehnică». Scopul este, desigur, acela de a face cunoscut marelui public ce trebuie să întreprindem pentru a ne păstra în condiții normale inima și vasele, cu un cuvînt **sănătatea.**

Operație pe inimă la Spitalul de boli cardiovasculare Fundeni-București.



POMPĂ MECANICĂ CU MEMBRANĂ

Dr. MIRCEA BÂRSAN

Rolul de pompă al inimii a fost descris încă din secolul al XVII-lea de către celebrul fiziolog englez William Harvey, dar au trebuit să treacă cîteva secole pînă să se explice o parte din fenomenele complexe ce au loc la nivelul ei.

Sistemul circulator are ca prim obiectiv facilitarea transportului de substanțe spre și de la țesuturi. Acest transport este dependent de integritatea inimii. Este interesant de știut că fibrele mușchiului cardiac, odată distruse, nu se pot regenera, ele fiind înlocuite numai de țesut fibros.

CICLUL CARDIAC

Succesiunea modificărilor care au loc în inimă și repetarea lor în timpul fiecărei contracții constituie ciclul cardiac. Atriile și ventriculele se contractă (sistola) și se relaxează (diastola) într-o succesiune care asigură condiții optime pentru funcția de pompă a inimii.

Didactic, ciclul cardiac începe cu sistola atrială. Aceasta provoacă creșterea presiunii în atriul stîng la 8—9 mm Hg și în atriul drept la 5—6 mm Hg. Sîngele este împins spre ventricule. Durata sistolei atriale este de 0,11 s (dintr-un ciclu de 0,80 s). Urmează sistola ventriculară, în cursul căreia masa musculară ventriculară se contractă total și puternic. Presiunea din ventriculul stîng va crește brusc la 60—80 mm Hg, fără ca fibrele musculare să se scurteze — faza de contracție izometrică —, prima fază a sistolei ventriculare, cu durata de 0,05 s. Refluxul sîngelui în atrii este împiedicat prin închiderea valvelor atrioventriculare — mitrală și tricuspidă.

După această fază, fibrele musculare încep să se scurteze, producînd creșterea presiunii intraventriculare și determinînd deschiderea valvulelor sigmoide aortice (la o presiune intraventriculară de 80 mm Hg), moment în care începe expulzia sîngelui din inimă. Sistola ventriculară durează în totalitate 0,27 s. De notat că ventriculul stîng are rolul unei pompe de presiune, pe cînd cel drept al unei pompe de volum, ultimul înregistrînd în timpul sistolei presiuni comparativ mai mici (maximum 30 mm Hg). După sistola ventriculară urmează diastola ventriculară cu durata de 0,53 s. Ventriculul se relaxează, presiunea intraventriculară scade treptat, devenind mai mică decît presiunea din aortă, ceea ce determină închiderea valvulelor sigmoide aortice.

Scăderea în continuare a presiunii ventriculare, ajungînd la valori inferioare presiunii intraatriale, obligă sîngele să pătrundă din atriu în ventricul. În tot acest timp, atît atriile, cît și ventriculele sînt în diastolă — diastola generală a inimii cu durata de 0,42 s.

Într-un ciclu cardiac de 0,80 s, sistola atrială are o durată de 0,11 s, diastola atrială de 0,69 s, sistola ventriculară de 0,27 s, iar diastola ventriculară de 0,53 s.

FUNCȚIILE MUȘCHIULUI INIMII

Mușchiul inimii posedă funcții specifice lui și funcții comune cu ale altor țesuturi.

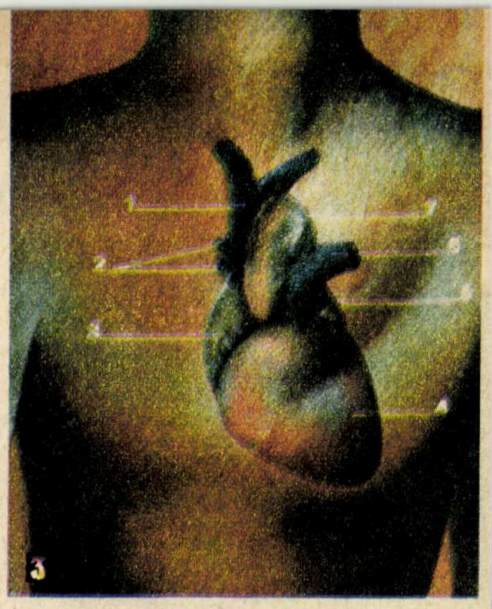
Automatismul sau ritmicitatea este o funcție specifică inimii. Contracțiile cordului se datorează unor impulsuri ce iau naștere la nivelul nodulului sinusal. Frecvența acestor impulsuri-contracții este de 72 pe minut în repaus. Experimental, inima de animal se contractă ritmic chiar după completa ei separare de sistemul nervos.

Conductibilitatea asigură transmite-

(Continuare în pag. 44)

CUM SE ÎMBOLNĂVEȘTE INIMA?

Dr. DANIEL CONSTANTINESCU



BOLNAV ÎNAINTE DE A TE NAȘTE

În planul de organizare a inimii intră pereți, valve și mușchi, care **separă** sîngele, îl **conduc** în sensul și direcția corectă și îl **împing** cu forță spre artere.

Complicatul proces de alcătuire a acestor elemente în viața intrauterină durează cca o lună de zile: din ziua a 21-a pînă în ziua a 50-60-a. În acest timp, dintr-un tub cardiac primitiv se formează inima cu 4 camere, cu 2 septuri, cu 4 valve, cu vene care vin la ea și artere care pleacă de la ea și cu un mușchi în stare să propulseze sîngele cu o forță remarcabilă.

Între tubul cardiac primitiv și inima în forma definitivă există o serie de stări (stadii) anatomice intermediare, momente în dezvoltarea embriologică a inimii. La naștere mai persistă 2 anomalii, care vor dispărea foarte curînd: canalul arterial — comunicare între aortă și artera pulmonară și «foramen ovale» — o deschidere în septul interatrial. Acestea fac ca în viața intrauterină sîngele să nu treacă prin plămîni, deoarece plămînii fătului nu respiră.

Opriri ale evoluției inimii și vaselor mari într-unul din stadiile de dezvoltare embriologică, precum și îmbolnăvirile aparatului valvular și ale mușchiului cardiac «in utero» duc la nașterea unor copii cu o inimă anormală, cu o boală cardiacă congenitală.

Bolile cardiace congenitale survin în proporție de 3 la 1 000 de copii născuți vii. Ele reprezintă în multe cazuri o lipsă de progresiune în dezvoltarea embriologică; în alte cazuri însă există și o dezvoltare aberantă a structurilor normale.

Nu se cunosc cu exactitate cauzele acestor anomalii embriologice; cu siguranță sînt mai multe. S-au invocat: hipoxia foetală (lipsa de oxigen), endocardita sau alte infecții ale fătului, anomalii imunologice, deficiențe nutriționale, acțiuni toxice (medicamentoase etc.), deficiențe genetice specifice.

Se știe, mai sigur, că rubeola mamei, în primele 2 luni de sarcină, poate duce la malformații cardiace congenitale. Totuși în cele mai multe cazuri de boli cardiace congenitale nu se cunoaște un factor cert incriminabil în tulburarea cursului dezvoltării foetale.

Cu puține excepții, bolnavii cu afecțiuni cardiace congenitale nu au antecedente familiale de cardiopatii congenitale; așadar, nu putem vorbi de o transmitere ereditară. Există însă și familii la care în generații succesive s-a întîlnit aceeași malformație congenitală (canal arterial permeabil, miocardiopatie, tulburări de conducere, moarte subită în copilărie, boală MARFAN). Prevalența unor malformații congenitale în funcție de sex (defect septal atrial, canal arterial permeabil — mai frecvente la femei; stenoza pulmonară, defect septal ventricular, coarctație de aortă — mai frecvente la bărbați) arată că ar putea fi vorba de un defect genetic legat de sex.

În orice caz sînt dovezi că nașterea unui copil cu o malformație cardiacă congenitală nu contraindică nașteri viitoare, riscul ca mama să nască un alt copil malformat fiind extrem de redus.

DE LA «RĂCEALĂ» LA INSUFICIENȚĂ CARDIACĂ

Principala cauză de îmbolnăvire a inimii la copilul de vîrstă școlară și la adultul tînăr este reumatismul poliarticular acut. În cursul îmbolnăvirii este interesată (și) inima, la nivelul tuturor elementelor ei componente. După vindecare boala lasă urmări, în special asupra endocardului valvular și miocardului.

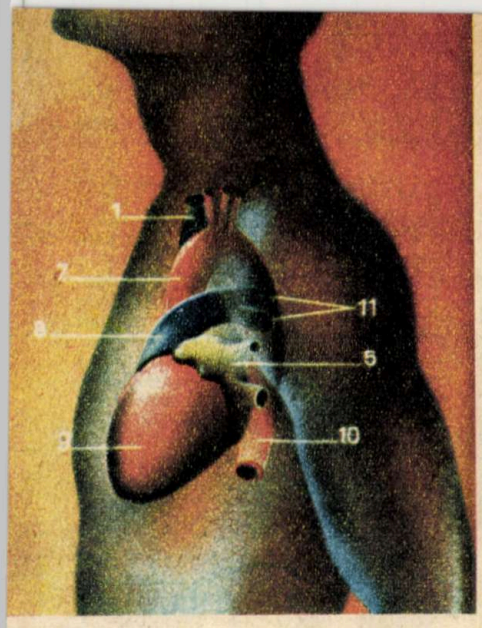
Boala este produsă de germenul Streptococ beta-hemolitic, grup A, agent patogen al unor infecții respiratorii, al erizipelului, scarlatinei, al unor infecții cutanate sau plăgi, otite etc. Cel mai frecvent, reumatismul este precedat de o infecție respiratorie cu streptococ: faringită, amigdalită, bronșită, «răceală». Între infecția streptococică și reumatism există un interval de timp asimptomatic, de cca 2 săptămîni, în care organismul își schimbă reactivitatea față de streptococ și față de propriile lui țesuturi modificate de streptococ. Se spune că organismul s-a «sensibilizat» și ajunge să declanșeze reacții violente de «apărare» împotriva propriilor organe și țesuturi: articulațiile, inima, seroasele (pleură, pericard), în general țesuturi de origine conjunctivă, mezenhimatoasă.

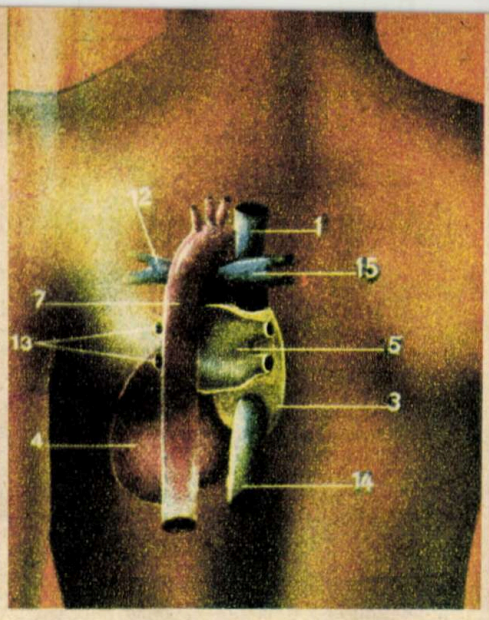
Expresia cardiacă a reumatismului acut este cardita reumatică. Ea cuprinde se-

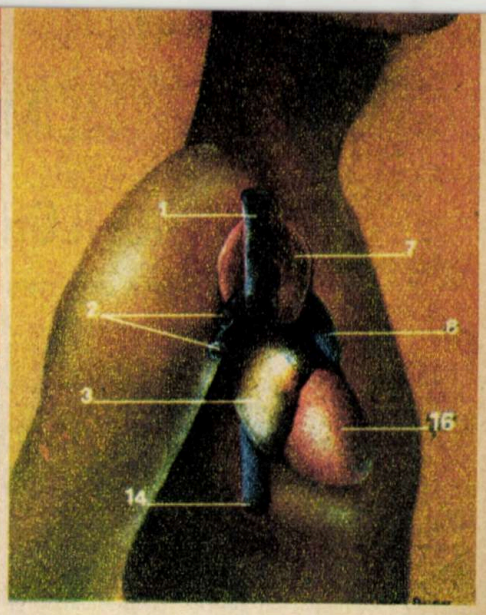
1. Vizualizarea cu ajutorul unei substanțe radioactive a ventriculului în două momente diferite ale contracției cardiace: diastola (sus) și sistola (jos).

2. Orificiu aortic normal cu cele trei valvule sigmoide bine individualizate (sus) și sechele la nivelul valvulelor datorate unui reumatism acut (jos).

3. Inima văzută sub toate unghiurile: 1 — **venă cavă superioară; 2 — ramuri drepte ale arterei pulmonare; 3 — urechiușă dreaptă; 4 — masiv ventricular; 5 — urechiușă stîngă; 6 — arteră pulmonară; 7 — aortă; 8 — trunchi de arteră pulmonară; 9 — ventricul sting; 10 — aortă descendentă; 11 — ramuri stîngi ale arterei pulmonare; 12 — arteră pulmonară stîngă; 13 — vene pulmonare; 14 — venă cavă inferioară; 15 — arteră pulmonară dreaptă; 16 — ventricul drept.**







roasa pericardică, mușchiul cardiac și valvele cardiace. Reumatismul fiind o boală care recidivează, la fiecare recidivă structurile cardiace sînt afectate (aceleași sau altele). Șansele de prindere a inimii sînt cu atît mai mari cu cît bolnavul este mai tînăr; după 30 de ani reumatismul acut cu atingere cardiacă este rar.

Atingerea cardiacă a inimii lasă de cele mai multe ori urmări (sechele); dintre acestea cele mai vizibile sînt leziunile valvulare, dar, uneori, se trec cu vederea urmările miocardice, care sînt de primă importanță.

Inflamația reumatică la nivelul valvelor se numește endocardită. Valva inflamată se îngroașă, se acoperă cu depozite de fibrină; în cursul procesului de vindecare valva se sclerozează, se retractă, cordajele care o fixează se pot scurta sau rupe, foițele valvulare se răsucesc și se deformează, își pierd mobilitatea. Pînzele valvelor atrioventriculare și valvulele semilunare ale orificiilor arteriale se sudează, îngustînd calea de ieșire. Rezultă două efecte: aparatul valvular nu închide bine orificiul atunci cînd valva trebuie să fie închisă și sîngele trece în sens anormal (regurgitație sau insuficiență valvulară) și strîmtorarea orificiului de trecere a sîngelui prin lipirea comisurilor valvulare (stenoză). Cu trecerea timpului, valvele sînt invadate de țesut de scleroză, de calciu; ele devin dure, imobile și nu-și mai pot îndeplini funcția.

Stenozele și insuficiențele valvulare impun o muncă crescută mușchiului inimii, mușchi și așa afectat de procesul de miocardită reumatică. Dar atîta vreme cît printr-o creștere a muncii miocardului inima poate asigura țesuturilor cantitatea de sînge de care au nevoie, se vorbește de stadiul compensat al leziunilor valvulare. Cînd, în ciuda unei munci crescute a mușchiului cardiac, inima nu poate asigura țesuturilor volumul de sînge de care au nevoie, se vorbește de stadiul decompensat al leziunilor valvulare (insuficiență cardiacă).

Pe valvele bolnave, afectate de reumatism, se pot grefa ușor infecții cu diferiți germeni: stafilococ, streptococ hemolitic, streptococ viridans, gonococ, piocianic etc. Acești germeni provin din focare septice active sau considerate inactive și pătrund în sînge în mod spontan sau cu ocazia unor manevre care activează aceste focare (abcese dentare, extracții dentare, sondaje vezicale, avorturi, diverse intervenții chirurgicale, furuncule, plăgi). Boala poartă numele de endocardită bacteriană și are o gravitate deosebită; în cursul ei se produce o stare de septicemie, în circuitul sanguin fiind aruncați în permanență germeni din focarul valvular. Pentru prevenirea acestei endocardite este necesară tratarea corectă a oricărei infecții la bolnavul cu o sechelă valvulară reumatică.

INIMA — ÎNTRE UZURĂ ȘI BOALĂ

Inima, organ de 350 g, primește 10 la sută din totalul debitului cardiac. Este deci firesc ca orice anomalie în sistemul arterial, care aprovizionează cu sînge mușchiul cardiac (arterele coronare), să fie resimțită mai mult decît de orice alt organ.

Ateroscleroza arterelor coronare este principala cauză de îmbolnăvire după vîrsta de 50 de ani.

Așa cum nu se cunosc exact cauzele aterosclerozei în general, tot așa nu putem vorbi de o cauză sau cauze ale aterosclerozei coronariene. Mai mult decît atît, cu ocazia unor examene necroptice s-au constatat leziuni avansate de ateroscleroză, îngustări importante ale lumenului arterelor coronare, fără ca individul să fi avut în timpul vieții vreun simptom de suferință coronariană sau vreun indiciu de boală coronariană.

Ateroscleroza trebuie privită, pînă la un punct, ca un proces de uzură a arterelor elastice, ce începe să apară din primele luni după naștere! Atîta timp cît procesul aterosclerotic, în continuă dezvoltare, nu produce obstacole în circulația sîngelui și în aprovizionarea țesuturilor, nu este considerat boală. Astăzi acest punct de vedere poate fi întrucîtva modificat; există posibilități tehnice de a pune în evidență obstrucții vasculare coronariene înainte de a apărea suferința clinică.

La producerea leziunii aterosclerotice (aterom) contribuie doi factori: factorul parietal și factorul humoral (biochimic). Factorul parietal este reprezentat de uzura mecanică, prin microtraumatisme, a peretelui arterial, care duce la fragmentări (fracturi) ale lamei elastice interne a arterei. (Trebuie să recunoaștem că arterele coronare sînt foarte traumatizate, fiind supuse unor mișcări în toate sensurile de 100 000 de ori pe zi!) Are loc o reacție proliferativă celulară, concomitent cu depunere de substanță mucopolizaharidică, de o parte și de alta a fisurii. Este așa-numitul proces de «îngroșare a intimei». Procesul nu este dependent de depunerea/conținutul de colesterol și nici de vreun factor sau fenomen de coagulare. Ulterior în zonă pătrund grăsimi/colesterol, care apoi sînt izolate într-un fel de placă, de un țesut hiperplazic provenind dinspre adventice și conținînd vase de sînge. Aceste plăci se formează în copilărie și în adolescență. Cu înaintarea în vîrstă și cu intervenția unor factori endo și exogeni, placa matură, care a stat în stare de latență ani și ani de zile, suferă fenomene de degenerescență constînd în: necroză și lichefiere, calcifiere, hemoragie, depozite de trombi la suprafață. Aceste fenomene de degenerare deschid calea obstrucției vasului prin intervenția procesului de coagulare, făcînd astfel să apară ateroscleroza coronariană-boală, deci cardiopatia ischemică.

Prin studii pe loturi largi de populație s-a constatat că anumiți factori se întîlnesc mai frecvent asociați cu boala coronariană; aceștia au fost numiți factori de risc coronarian. Ei sînt rezultatul unor studii «epidemiologice» și în nici un caz nu pot fi luați drept agenți cauzali la un anumit bolnav. Acești factori trebuie înțeleși în sensul că la grupuri mari de populație boala coronariană se însoțește mai frecvent de: ereditate de boală coronariană, hipertensiune, obezitate, diabet zaharat, hiperlipemie-hipercolesterolemie, sedentarism, fumat, comportament psihic de tip A (indivizi competitivi, în permanență în criză de timp, concentrați, cu probleme).

În funcție de gradul de obstrucție arterială, de necesitățile energetice de moment ale miocardului, de posibilitățile de supleere ale circulației coronariene, cardiopatia ischemică se poate manifesta clinic de la semne de deficit de irigație la efort (în condiții de solicitare crescută) pînă la deficit total de irigație, incompatibil cu menținerea în viață a porțiunii de mușchi cardiac, tributare arterei obstruate.

Pe lîngă principalele condiții în care inima devine bolnavă, un loc aparte îl ocupă hipertensiunea arterială. Hipertensiunea arterială este o boală a sistemului vascular, dar poate cu ușurință să îmbolnăvească inima, și anume prin două mecanisme: prin suprasolicitarea miocardului, care este obligat să lucreze la o rezistență crescută, și prin favorizarea și accelerarea procesului de ateroscleroză.

De asemenea, un loc aparte îl ocupă, în relațiile cu inima, bolile cronice pulmonare. În societatea industrială, în condițiile creșterii poluării aerului, a aglomerațiilor și a frecvenței infecțiilor respiratorii, în condițiile creșterii tabagismului, incidența bronhopneumopatiilor cronice obstructive, cu emfizem pulmonar, scleroză pulmonară se menține ridicată. Aceste boli pulmonare duc la modificări în circulația pulmonară și la o insuficientă aprovizionare cu oxigen a miocardului. Este motivul pentru care, după o evoluție în general mai îndelungată, bolnavii fac insuficiență cardiacă, în special a inimii drepte (așa-zisul «cord pulmonar»).

Cunoașterea cauzelor îmbolnăvirilor de inimă este o chestiune complexă, nu totdeauna dominată de certitudini și nu totdeauna completată de resurse profilactice și curative. Poate că astăzi cardiologia este la jumătatea drumului. Viitorul va trebui să înainteze în cercetarea și combaterea ucigașului numărul unu al omenirii: bolile cardiovasculare.

ALIMENTAȚIA RAȚIONALĂ ÎN PREVENIREA BOLILOR CARDIOVASCULARE

Prof. dr. docent IULIAN MINCU,
directorul Clinicii de nutriție și boli metabolice

Problema ateroscleroze, «ucigașul nr. 1 al epocii contemporane», este o problemă de care se vorbește mult și nu numai în lumea medicală. Cunoștințele despre această boală progresează. Se știe că ateroscleroza, boala vîrstelor înaintate, începe de fapt din primii ani de viață, că este o boală care are la origine multe, foarte multe cauze și că un rol deosebit îl joacă aici modul de viață al lumii civilizate. Am ajuns astăzi să cunoaștem că grăsimile saturate, regimul hipercaloric, viața stresantă și sedentarismul au un rol deosebit în apariția bolii, că, de asemenea, mai mult de jumătate din cauzele de mortalitate se datorează bolilor cardiovasculare, care ocupă, dealtfel, primul loc în cauzele de mortalitate în aproape toate țările din lume.

Poate mai puțin se știe că 58 la sută din bolnavii cu infarct mor înainte de a primi orice ajutor medical, că infarctul miocardic este, în prezent, de 3 ori mai frecvent sub vîrsta de 40 de ani decît acum 30 de ani, iar hemoragia cerebrală de 4 ori mai frecventă sub vîrsta de 50—55 de ani; că femeile între 20 și 50 de ani fac infarct într-o frecvență de o femeie la 3 bărbați și că peste 50 de ani au ajuns aproape la egalitate cu bărbații (aceasta este cauza vieții active, alimentației, stresului, fumatului și a altor factori de risc, care se întîlnesc din ce în ce mai des și la femeia din zilele noastre).

Și mai puțin se știe sau nu se cunoaște deloc faptul că în momentul de față se întrevăd măsurile de combatere a acestui flagel, de prevenire în primul rînd și de tratare în al doilea rînd.

Măsurile de prevenire luate în S.U.A., începînd încă din 1963, după ce s-a ajuns la concluzia (pe baza cercetărilor epidemiologice din perioada 1950—1963) că alimentația bogată în acizi grași saturați (grăsimi animale), hipercalorică și prea sărată, fumatul, lipsa de mișcare, lipsa de tratament a hipertensiunii ș.a. sînt cele care provoacă moartea prin infarct miocardic sau prin hemoragie cerebrală, au dus în mai puțin de 15 ani la niște rezultate colosale. Într-adevăr, comparativ cu anul 1950, cînd s-au semnalat 154 de morți prin hemoragie cerebrală la 10 000 de oameni, cifra 59 înregistrată în anul 1976 este spectaculoasă. Mortalitatea prin infarct miocardic a scăzut cu 2,5 la sută pe an, aceste accidente fiind astăzi în S.U.A. mult mai rare decît în Europa. Dar în aceeași perioadă consumul de grăsimi animale s-a redus cu 44 la sută, iar fumatul cu 20 la sută. Ceea ce au aplicat americanii la scară națională este cunoscut încă din 1959, cînd Wigand a arătat că în țările scandinave mortalitatea prin infarct miocardic și hemoragie cerebrală a scăzut la mai mult de jumătate în perioada celui de-al doilea război mondial (1941—1945) datorită lipsurilor alimentare. Deci americanii n-au aplicat nici o formulă «terapeutică» miraculoasă. N-au făcut nimic altceva decît să arate tuturor cetățenilor că orice abuz — în primul rînd alimentar — poate costa scump, poate costa viața, chiar la o vîrstă din ce în ce mai tînără.

Norvegia este prima țară din lume care și-a propus ca printr-o lege să încerce să schimbe obiceiurile dăunătoare de alimentație. Deocamdată nu se știe care va fi rezultatul.

Ceea ce se știe însă este că o populație de 185 000 de oameni, așezată într-o regiune pitorească, departe de viața citadină, este amenințată să fie exterminată de procesul de ateroscleroză. Aici s-a observat cea mai mare mortalitate de infarct miocardic cunoscută: 9,3 cazuri anual la 1 000 de locuitori bărbați în vîrstă de 20—64 de ani (față de 5,3/1 000 de locuitori la Helsinki, 5,2 la Londra, 1,9 la Berlin, 1,5 la București și 1,4 la Sofia). Teritoriul cu această mortalitate colosală este Carelia, un ținut situat în Finlanda, la 400 km nord-est de Helsinki. Cauza: după cel de-al doilea război mondial, locuitorii de aici și-au schimbat complet alimentația. În trecut mîncau puțină carne, puțin unt, puține ouă. Laptele îl beau ecremat, fiindcă vindeau smîntîna. Azi alimentația lor cuprinde peste 45—50 la sută grăsimi animale din cantitatea calorică globală. Se fumează mult. Cantitatea de colesterol este de 250 mg la sută (valoare considerată limita normalului) și se găsește la peste 56 la sută din populație, în timp ce, spre exemplu, în Japonia există numai la 7 la sută din populație. Dar în Japonia infarctul este de 7 ori mai puțin frecvent decît în Carelia (și alimentația japonezului cuprinde numai 15 la sută grăsimi).

În țara noastră mortalitatea prin boli cardiovasculare reprezintă 46 la sută din cazurile de mortalitate, fiind de cîteva ori mai mare decît înainte de cel de-al doilea război mondial. Și la noi alimentația poate fi o cauză, deși se mănîncă mai puține grăsimi decît în alte țări. Obezitatea se întîlnește însă în proporție de 12 la sută în Oltenia, 28 la sută în Maramureș (mediul rural), 31 la sută în București și 35 la sută în Bihor și Banat. Aceasta înseamnă o alimentație hipercalorică, poate și sedentarism. De asemenea, alimentația bogată în glucide se găsește la originea unor creșteri de alte fracțiuni grase — trigliceridele. Hipertrigliceridemia sau dislipemia de tip IV este la fel de aterogenă ca și hipercolesterolemia. Or, la noi în țară acest tip IV se întîlnește cel mai frecvent (42 la sută din toate tipurile de dislipemii, față de tipul II, care se întîlnește la 27 la sută dintre cazuri). Alimentația dezechilibrată, însoțită și de alți factori de risc (fumat, stres, sedentarism etc.) este deci totdeauna dăunătoare.

Lipsa de cunoaștere de către populație a riscurilor la care se expune, atunci cînd subestimează sau ignoră orice măsuri preventive, orice indicație de schimbare a modului de viață, este o cauză la fel de importantă a victimelor pe care le provoacă ateroscleroza. Am cunoscut un strălucit chirurg, reprezentant al generației mele, conferențiar universitar; făcuse două infarcte, deși era în vîrstă de numai 52 de ani. Nu-și schimbase însă cu nimic viața: fuma 30—40 de țigări pe zi, lucra 12—14 ore zilnic, nu-și trata hipertensiunea, subestima orice tratament sau regim alimentar. A murit printr-o hemoragie cerebrală la 52 de ani. Societatea a pierdut un om deosebit, valoros. În fiecare zi pierdem astfel de oameni. Am prieteni și pacienți, care deși cred în mine, nu vor să schimbe nimic din ceea ce astăzi le dăunează atît de mult. De fapt, pentru ei scriu aceasta.

Ateroscleroza, cel puțin astăzi, nu poate fi stăpînită și nici învinsă de nici un «leac miraculos». Ea poate fi «stăpînită» însă printr-o supraveghere a vieții duse, prin combaterea tuturor factorilor de risc. Exemplele date anterior și multe altele demonstrează acest lucru. Fumatul a scăzut cu peste 3/4 la medicii din S.U.A. și cu 1/2 la medicii din Anglia. Fumatul este în permanentă creștere la medicii din România. Nu cunosc medicii noștri că fumatul este dăunător? O cunosc prea bine. Dar omul, chiar medic fiind, crede că în nici un caz nu va fi «el» cel atins de boala respectivă sau de vreo altă boală.

Consider însă că printr-o educație sanitară permanentă, prin aducerea la cunoștința tuturor a tot ceea ce se cunoaște în acest domeniu, precum și prin indicațiile de viață și tratament necesare, se va putea ajunge la schimbarea modului de viață și se va putea învinge această groaznică boală care este ateroscleroza.

(Urmare din pag. 34)

Ca și atriul drept, are o prelungire numită auricul sau urechiușă.

Ventriculul stîng, ca și cel drept, are o cavitate ventriculară propriu-zisă ce primește sîngele oxigenat venit din atriu și o altă porțiune numită conul arterial prin care sîngele oxigenat este împins spre artera aortă și de aici în tot organismul. Orificiul arterei aorte este prevăzut și el cu trei valvule semilunare.

Valvele de la nivelul comunicărilor atrioventriculare, precum și cele de la nivelul arterei pulmonare și al aortei au rol de supape. Prin deschiderea lor intermitentă, determinată de unele modificări presionale în cavitățile inimii, ele permit ca ventriculele să pompeze sîngele într-un singur sens (ventriculul drept spre pulmon prin artera pulmonară și ventriculul stîng în restul organismului prin artera aortă).

VASELE ȘI INERVAȚIA INIMII

Organ muscular cu o activitate ritmică (70—80 de bătăi pe minut), pompînd în circulație peste 6 l de sînge pe minut, inima prezintă o vascularizație bogată, realizată prin cele două artere coronare, dreaptă și stîngă. Arterele coronare se ramifică în miocard într-o rețea foarte bogată de arteriole, care asigură aportul de sînge oxigenat. Sîngele venos este colectat într-o venă numită sinus venos și se varsă, așa cum am amintit, în atriul drept.

Ca inervație, inima primește filete nervoase provenite din sistemul nervos autonom (vegetativ) de origine simpatică și parasimpatică, cu centrii nervoși la nivelul sistemului nervos central. Ele formează, în jurul vaselor mari (aorta și pulmonara) și al inimii, o textură numită plex cardiac.

Ca distribuție predominantă, fibrele simpatice inervează vasele mari și miocardul, pe cînd cele parasimpatice se adresează sistemului de conducere cardiovector sau nodal (nodulii sinoatrial și atrioventricular).

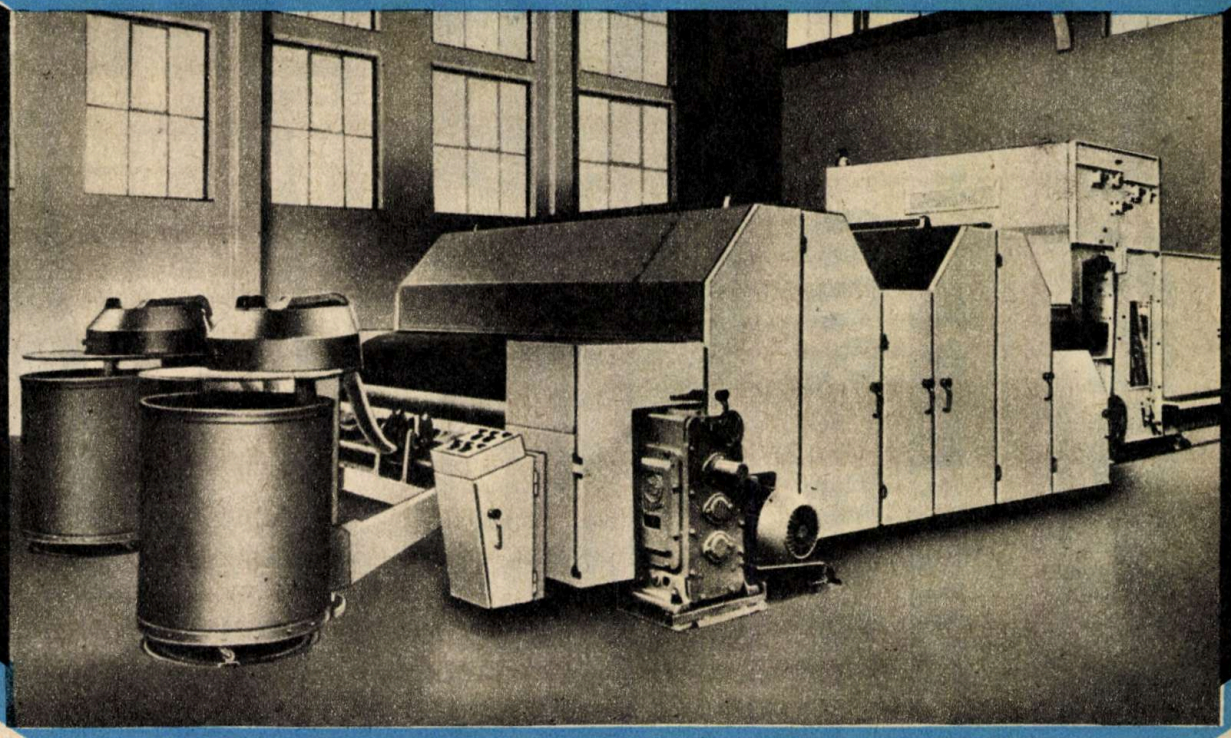
În ceea ce privește efectul asupra activității vaselor inimii și a miocardului, cele două componente nervoase vegetative au o acțiune antagonistă. În general simpaticul — care are mediator chimic adrenalina — stimulează toate funcțiile miocardului; el este vasodilatator pentru arterele coronare (asupra celorlalte vase sanguine are efect vasoconstrictor) și produce accelerarea frecvenței cardiace (tahicardie). Parasimpaticul are ca mediator chimic acetilcolina; el rărește frecvența cardiacă (bradicardie) și produce vasoconstricția arterelor coronare.

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANTU

ÎNFIINȚATĂ ÎN 1851

PRODUCE — EXPORTĂ

- mașini de rupt zdrențe și destrămătoare de deșeuri
- seturi de carde pentru lînă
- seturi de carde pentru lînă pieptănată
- seturi de carde pentru linii automate pentru nețesute
- seturi de carde pentru bumbac și pîsle
- carde pentru cîlți și trenuri laminoare-destrămătoare
- mașini de filat cu inele pentru fire de lînă și fire semipieptănate
- intersectinguri pentru lînă și fibre artificiale



BEFAMA

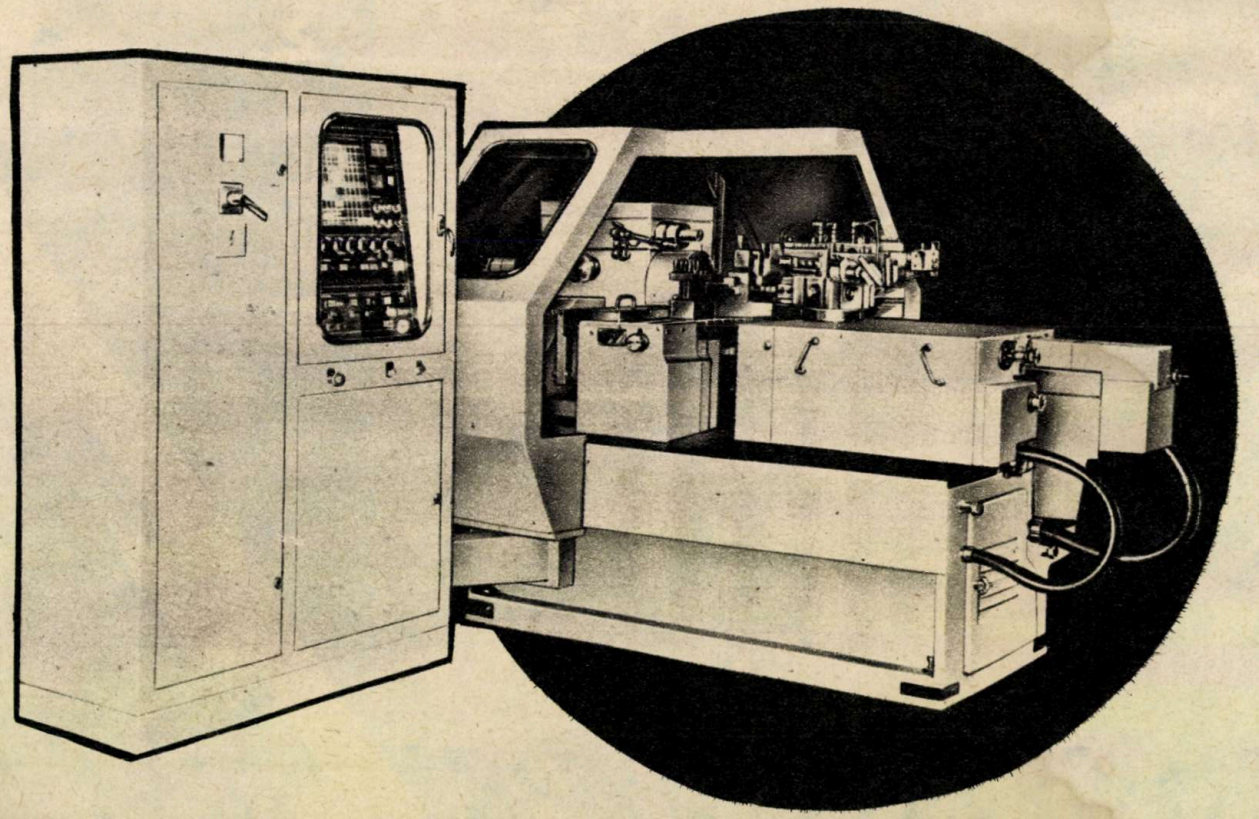
43—300 Bielsko-Biala, Powstancow Śl, 6.
Polonia; telefon: 230-61; telex: 035333;
Adresă telegrafică: BEFAMA BIELSKO

PUBLICO

MACHINOEXPORT

BULGARIE

Strung automat revolver ASR 200



— Construcție robustă și compactă
— Interval scurt de montare, datorită dispozitivelor de ajustare a capului revolver și a tobei cu limitator și de ajustare a instrumentelor de tăiat și suporților structurii transversale a instrumentelor și a suporților săniilor transversale
— Două programe pot să fie montate simultan pe panou
— Strungul are un dispozitiv de copiere pentru săniile transversale
— Timpul de răsucire a capului revolver în poziția următoare:—0,7 s
— Poziționarea exactă a capului revolver cu repetarea pînă la 3 microni în rază de 300 mm
— Gamă largă de avansuri: avansul de lucru al suportului revolver de la 10-1 000 mm/min; deplasare rapidă: 15 m/min
— Număr mare de viteze de rotire ale axului: 2 de la 40-1 800 rot/min și 67-3 000 rot/min, fiecare cu 12 viteze de rotație
— Același dispozitiv de prindere servește și pentru matrițe și pentru prelucrarea de bare
— Este asigurată pregătirea personalului și programatorilor
— Garantare de service

Diametru maxim la săniile transversale, mm	220
Diametru maxim la batiu, mm	400
Cursa maximă a suportului revolver, mm	450

Exportator: «**MACHINOEXPORT**»
Sofia, R.P. Bulgaria
Str. Aksakov 5
Telefon: 885321
Telex: 023425
Telegrame:
Machinoexport — Sofia

PUBLICOM

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

XXV

În încheierea prezentării cauzelor organice ale insuficienței sexuale masculine primare ne vom referi la cauzele patologice respiratorii, inclusiv bacilar-tuberculoase, hematologice, urinare și reumatologice. Aceste cauze nu intervin direct în mecanismul fiziologic al dinamicii sexuale, ci mai mult prin alterări indirecte ale tonusului general al subiectului, ale unor funcții biologice corelative cu funcția sexuală.

Nu rareori în bolile cronice cardiovasculare, dar și respiratorii, afectarea capacității fizice de adaptare la efort — inclusiv la efortul sexual — poate să ducă la reticențe, cu reactivitate psihogenă supraadăugată, ceea ce împiedică menținerea apetitului sexual.

1. În cadrul **afecțiunilor respiratorii** (bronhopatii în stadii clinice mai grave, astm, scleroemfizem pulmonar, TBC pulmonar), clinica sexologică și practica medicolegală relevă cazuri de deficit sexual și la adolescenți, și la tineri (deși, după cum am mai subliniat, acestea sînt mai frecvente la adulți și vîrstnici).

Bronhopatiile, fără coexistența altor cauze organice sau psihice direct răspunzătoare de deficitul sexual masculin, bronșectaziile, îndeosebi formele clinice grave și cu complicații multiple, insuficienta pulmonară pot fi puse în corelare patogenică cu insuficiența sexuală masculină. Astmul bronșic, sindrom cu cauzalitate îndeosebi alergică și caracterizat prin crize paroxistice cu dispnee, progresive ca intensitate și frecvență, indiferent de factorii etiologici (ereditari, alergici, neurovegetativi, neuropsihoendocrini etc.), conferă tulburări care, cu timpul, implică și modificări morfofuncționale permanente, alterînd și funcția sexuală. Bineînțeles că nu ne referim la incapacitatea sexuală absolută fiziească din timpul crizelor paroxistice dispneice. Implicațiile asupra capacității sexuale sînt datorate atît contextului patologic complex, cît și tulburărilor treptate generate de boala astmatică.

Scleroemfizemul pulmonar — sindrom patologic respirator, cu repercusiuni progresive importante asupra funcției cardiocirculatorii — este mai puțin întîlnit la tineri și adolescenți, fiind mai frecvent la bătrîni. Caracterizîndu-se prin scleroza pulmonară, distrugerea țesutului conjunctiv intrapulmonar și atrofia septurilor alveolare, scleroemfizemul pulmonar se datorează atît cicatrizării unor afecțiuni inflamatorii pulmonare, cît și pierderii primare a elasticității pulmonare și a fibrizării în urma procesului involutiv al îmbătrînirii. Clinica incriminează mulți factori exterogeni favorizanți (în afară de vîrstă): tutunul, alcoolul, atmosfera poluată etc. Importanța componentei respiratorii în desfășurarea «efortului» sexual masculin, ca și alterarea fizică generală prin apariția și dezvoltarea unor astfel de procese scleroemfizematoase la subiecți masculini, tarați de un asemenea complex patologic respirator, trebuie reținută în explicarea diminuării potenței sexuale.

Fără a mai aminti și alte afecțiuni respiratorii, care ar putea fi legate cauzal cu deficitul sexual primar masculin, ne vom opri asupra tuberculozei pulmonare, cu precizarea că nu trebuie omise nici alte tipuri de localizări tuberculoase (în primul rînd genitourinare).

Constituind o afecțiune cu o etiologie specifică bine cunoscută, cu o terapie în care s-au realizat de-a lungul anilor progrese deosebit de importante, tuberculoza este menționată între cauzele organice patologice cu efect negativ (direct sau indirect) și asupra funcției sexuale. Ne interesează în articolul nostru tuberculoza secundară a tinerilor și adolescenților, tuberculoza pulmonară, între simptomele relevate de această afecțiune incluzîndu-se (în raport de stadiul clinic al bolii și localizarea ei) și astenia, slăbirea accentuată și, prin aceasta, alterarea dinamicii sexuale (cu diminuarea progresivă a erecției, în contrast, nu rareori, cu exacerbarea libidoului). Menținîndu-ne la aceeași entitate nozologică, localizarea urogenitală a tuberculozei generează, prin natura și situarea leziunilor anatomopatologice și a tulburărilor aferente, reducerea și, progresiv, înlăturarea capacității sexuale, inclusiv germinative. Apreciate în general drept numai secundare și nu primare, leziunile tuberculoase, inițial prostatice sau cortical renale, interesează uretra și organele genitale, cu modificări funcționale sexuale: afectarea substratului morfologic al organelor testiculare și al componentelor intrapeniene. Vindecarea, chiar prin terapie adecvată, generală și locală (medicochirurgicală), nu se poate concepe în sensul integral al cuvîntului, făcînd această apreciere în raport cu faptul că deseori maladia evoluează multă vreme fără simptome urogenitale majore și, din această cauză, este depistată mai tardiv, cînd leziunile sînt mult extinse.

O recapitulare a afecțiunilor respiratorii mai sus prezentate sub raportul contribuției lor la insuficiența sexuală masculină primară ne permite să conchidem că, deși aceste afecțiuni sînt mai puțin frecvente decît la adulți și vîrstnici, sînt totuși depistabile și la tineri, mecanismul patogenetic al deficitului sexual fiind complex, la aceasta contribuind, de multe ori, și alți factori patologici organici sau psihici. Succesul terapiei depinde de natura și gravitatea afecțiunii, de multitudinea factorilor etiologici ai deficitului sexual, de stadiul clinic al afecțiunii în momentul începerii tratamentului, de corectitudinea și consecvența cu care este administrat și, ca un element permanent, de atitudinea bolnavului.

2. **Afecțiunile hematologice** pot fi inserate, la rîndul lor, în cadrul patologiei sexuale masculine primare cu etiologie organică, contribuind la reducerea potentei sexuale în primul rînd prin intermediul alterării capacității de rezistență a organismului și prin astenia care se instalează.

Referindu-ne la insuficiența sexuală la tineri și adolescenți, între afecțiunile hematologice menționăm: anemiile — cu etiologie și tipologie clinică diferite, între care anemiile hipocrome severe prin carențe nutriționale ferice, prin afecțiuni pe bază digestivă, parazitoze etc., anemia Biermer sau pernicioasă; diatezele hemoragice, unele tipuri de coagulopatii, porfiriile (îndeosebi eritropoietice), considerînd inutil a mai sublinia că afecțiuni hematologice severe ca leucemiile, limfosarcomul, boala Hodgkin etc. sînt, prin complexitatea și gravitatea tabloului lor clinic, inclusiv al prognosticului, accentuat tarante și asupra funcției sexuale.

Posibilitățile investigatorii complexe realizate în ultimii ani în hematologie, experiența clinică, eficiența terapiei au făcut ca multe dintre afecțiunile hematologice să fie oprite în evoluția lor sau vindecabile, ceea ce conferă un prognostic favorabil și pentru deficitul sexual.

3. **Afecțiunile urinare,** în strînsă contingență cu aparatul genital, generează sau influențează (după cum am mai arătat și cu alt prilej) deficitul sexual. Excluzînd afecțiunile genitourinare genetic constituționale, tuberculoza genitourinară și unele afecțiuni posttraumatice, inflamatorii, scrotopeniene și prostatice (prezentate în articolele din nr. 2 și 3/1978 ale revistei noastre), considerăm util a aminti și alte afecțiuni urinare: disectazia de col vezical (cu frecvență rară la tineri și adolescenți), glomerulonefrita cronică, pio și pielonefritele, insuficiența renală cronică etc. Ultimele afecțiuni menționate contribuie la insuficiența sexuală atît prin alterarea clinică profundă (în cazul insuficienței renale cronice), cît și prin extinderea proceselor infecțioase la nivelul căilor genitourinare și al componentelor organice intrapeniene (în cazul celorlalte afecțiuni menționate). De aici afectarea erecției și ejaculării rapide (precoce). Posibilitățile terapeutice sînt variate, cu eficiență de la caz la caz, prognosticul pentru funcția sexuală fiind corespunzător fiecărei situații în parte.

4. În final vom aminti și **afecțiunile reumatismale,** mult mai puțin frecvente — dar nu sînt excluse nici la adolescenți și tineri. În acest sens amintim lumbago (lombalgia adolescenților datorată epifizitei de creștere), cu tărări funcționale sexuale, reumatismul poliarticular acut, sindromul lui Fiessinger (sindrom inflamator acut, cu poliartrită inflamatorie localizată la oasele pelviene, dar îndeosebi cu uretrită negonococică, eroziuni periuretrale, balanite etc., simptome ce afectează erecția și desfășurarea actului copulator).

Terapia este complexă, cu posibilități multiple de eficiență, prevenirea complicațiilor ducînd la înlăturarea în timp a deficitului sexual.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

CYCLON B. — Sibiu. Ciclul menstrual se socotește **inclusiv** zilele de menstruație, iar ovulația are loc, de obicei, cu 14 zile înaintea începutului ciclului.

CARMEN. Trebuie să vă adresați unui medic ginecolog. Nu neglijați asemenea probleme.

L.E. — Buziaș. Nu vă recomandăm nici un fel de întăritoare. Este bine că ați pus punct acestei perioade, care, uneori, poate să lase urme.

I.C. — Brașov. Pentru serviciul de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București aveți nevoie de o recomandare de la policlinica teritorială.

S.S.D.O. — Tîrgoviște. Ne pare rău, dar nu cunoaștem adresa acestui corespondent. Ca și dv. s-a folosit numai de inițialele numelui său.

A.G.C.M. — Ialomița. Viața civilizată presupune o igienă corporală desăvîrșită, care nu poate fi completă dacă se neglijează organele genitale. Deci atenție în primul rînd la acest aspect al problemei.

«5405» — București. Consultați un medic urolog.

1 X.X.G.L — Ploiești, Y.T.H. 74 — Roșiorii de Vede. Sînteți normal. Nu aveți nici un motiv să fiți atît de disperat.

X.Y. CORNEL — București, «T.D. 85» — Brașov, B.M.W. — Tg. Mureș, G.D. — București, PETRE A. — Cluj-Napoca, Y 605 — Galați. Vă sfătuim să vă adresați unui androlog din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» sau din cadrul unei clinici de endocrinologie.

C.M.C. 88 — București, A.B.A. — Arad, BECKETT. Încetați cu asemenea gînduri care vă pot crea complexe. Vîrsta și condițiile dv. necesită o viață sexuală normală.

R.I.V. — Pitești. Numai un medic ar putea face aprecieri corecte. Rețineți însă că dimensiunile normale variază între 14 și 16 cm. Există variații în plus sau în minus, ca pentru oricare alt caracter.

IULIAN C. — Botoșani, GIG — Tg. Mureș, A.N.Y.-17, F.R. — Calafat. Consultați un androlog. **IULIAN C.** Renunțați la acest obicei.

BARBĂ P. — Timișoara. Veniți la București la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon», Bd. Aviatorilor nr. 34 și adresați-vă unui medic din cadrul secției de andrologie. Vă este însă necesară o recomandare către acest institut.

O.X.X. - K 922, X.Y.Z.T. - 242. Încercați în primul rînd să nu vă mai gîndiți la lucrurile urîte pe care le-ați trăit. Apoi debarasați-vă de o asemenea preocupare. Sîntem siguri că veți reuși. Acordați-vă însă un strop de încredere.

ALGEL MART X.K.Z. — Craiova. 1) Nu este vorba nici despre boală, nici de intervenție chirurgicală, iar ceea ce vi se întîmplă (poluțiile nocturne) este ceva normal. 2) Veți putea să vă întemeiați o familie.

R.V.R.-SANDA. Trimiteți urgent adresa pentru a vă răspunde personal.

ENERGIA OSMOTICĂ — O TENTAȚIE ÎN CURSA PENTRU REZOLVAREA PROBLEMEI ENERGETICE

În cadrul cercetărilor pentru satisfacerea «setei de energie» mereu în creștere, impusă de necesitățile actuale economice și sociale, există preocupări pentru exploatarea unei surse de energie nebănuit de mare — energia osmotică —, conturîndu-se de pe acum soluții tehnice interesante. Astfel, teoretic, prin folosirea acestei energii în cazul Amazonului, al cărui debit mediu se ridică la 200 000 m³ pe secundă, s-ar furniza o putere electrică de aproape 470 000 MW fluviul Congo ar dezvolta, la un debit mediu de 57 000 m³ pe secundă, 130 000 MW; Dunărea, al cărui debit mediu este de 6 000 m³ pe secundă, prin acest procedeu ar putea «produce» 15 000 MW, și exemplele pot continua.

Diferența de nivel în regim staționar — la echilibru — produsă de fluxul osmotic de apă dulce pentru a «desaliniza» apa sărată din mări sau oceane, în virtutea unui principiu binecunoscut al stabilirii echilibrului în natură, la care se opune presiunea hidrostatică creată de acest dezechilibru, este de 240 m, adică echivalentul a 25 de ori presiunea atmosferică. Această denivelare creată sau presiunea produsă de efectul de osmoză poate fi folosită pentru a pune în mișcare turbinele hidraulice, propunîndu-se în acest sens două variante.

Prima (fig. 1) ar fi aceea în care la vărsarea unui rîu sau fluviu în mare sau ocean s-ar crea două baraje, menite să asigure o diferență de nivel de maximum 240 m. Unul dintre baraje ar fi folosit în condiții similare funcționării unei hidrocentrale clasice, celălalt pentru «pomparea» în mare sau ocean, cu ajutorul membranelor semipermeabile, a debitului de apă dulce folosit, anulînd astfel denivelarea produsă.

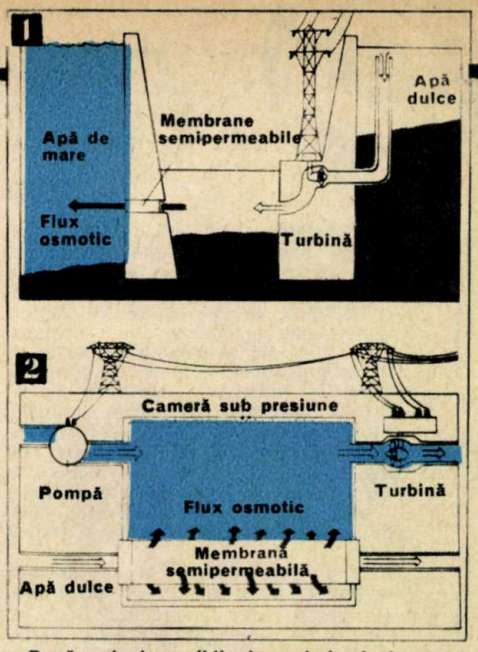
Proporțiile construcției celor două baraje, rezistența scăzută a membranei semipermeabile la presiunea foarte mare la care este supusă, precum și efectele ecologice negative fac ca la acest proiect să existe rezerve serioase. În acest sens s-a imaginat o altă soluție, care să înlăture în mare parte aceste dezavantaje.

Procedeul, denumit «osmoză întîrziată» (fig. 2), constă în dirijarea unui debit de apă dulce printr-un tub ai cărui pereți sînt confecționați dintr-o membrană semipermeabilă, aflat într-o cameră de presiune în care se introduce prin intermediul unei pompe, la o anumită presiune, apa de mare și la care se adaugă debitul de apă dulce prin flux osmotic. Debitul total antrenează o turbină hidraulică ce pune în mișcare un generator electric. Diferența dintre energia furnizată de grupul generator și energia consumată de motorul pompei, care de fapt se datorează fluxului osmotic, este debitată în rețeaua energetică.

În ambele cazuri expuse există posibilități substanțiale de îmbunătățire a randamentului prin faptul că, deși s-au făcut progrese simțitoare, sînt neajunsuri în ceea ce privește rezistența membranelor semipermeabile la presiuni foarte ridicate, fluxul încă mic realizat prin osmoză și lucrări laborioase pentru protejarea membranelor la impuritățile din apă.

Cu toate acestea există deja proiecte pe cale de a fi realizate, spre exemplu la vărsarea rîului Iordan în Marea Moartă, asigurînd o putere de 100 MW, sau pe malul marelui Lac Sărat în S.U.A. ce poate debita o putere de 150 MW.

A. I.



Două variante posibile de centrale electro-osmotice:
1 — prin baraje la vărsarea fluviilor; 2 — prin «osmoză întîrziată».

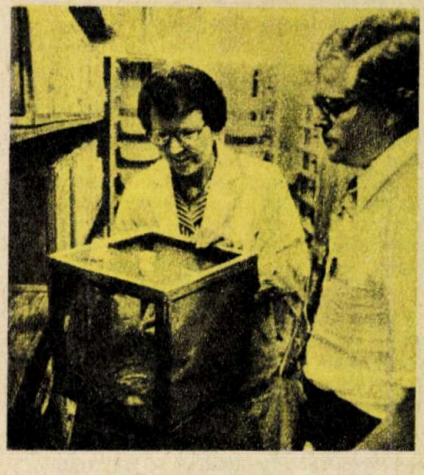
INGINERIA GENETICĂ PREVINE O PERICULOASĂ BOALĂ VIRALĂ

Cercetătorii de la Universitatea din California încearcă o nouă modalitate de prevenire a îmbolnăvirilor virale a căror răspîndire se face prin intermediul țînțarilor. Este vorba despre encefalomielită, o infecție a creierului și a măduvei spinării, ce duce de multe ori la moartea bolnavului. Ea este produsă de un virus ce infectează țînțarii și este ulterior transmis, prin înțepătură, la om.

Prin iradiere cu cobalt-60, specialiștii americani au reușit să modifice informația genetică a insectelor. În acest fel, ei le-au conferit imunitate față de virusul patogen.

În prezent, menționează revista vest-germană «Der Spiegel», în laboratoare se urmărește înmulțirea speciei de țînțari rezistenți la infecția virală. Ei vor fi apoi răspîndiți într-o zonă de testare pentru a produce, prin încrucișarea cu insectele locale, transmiterea noii calități genetice. Suprimarea agentului de răspîndire, se speră, va duce la eradicarea acestei periculoase maladii.

În fotografia alăturată, populații de țînțari cărora ingineria genetică le-a conferit rezistență la infecția virală. ■



ÎMBĂTRÎNIREA CELULEI: HAZARD SAU NECESITATE?

Specialiști veniți din lumea întreagă, recent reuniți la Paris în cadrul unui colocviu condus de dr. Yves Courtois și prof. Jean-Claude Dreyfus, au încheiat o primă parte a dosarului acestei probleme: motorul vieții se află în celulă, iar motorul motorului, dacă ne putem exprima astfel, este reprezentat de genele ADN-ului care conțin informația programată, grație căreia celula trăiește și se reînnoiește. Informația comandă sinteza proteinelor ce sînt materialele de bază ale celulei. Pentru ce însă aceste materiale nu permit celulei să atingă, dacă nu eternitatea, cel puțin o existență în mod sensibil mai lungă decît cea pe care o cunoaștem?

Trei ipoteze au fost avansate pentru a explica acest lucru:

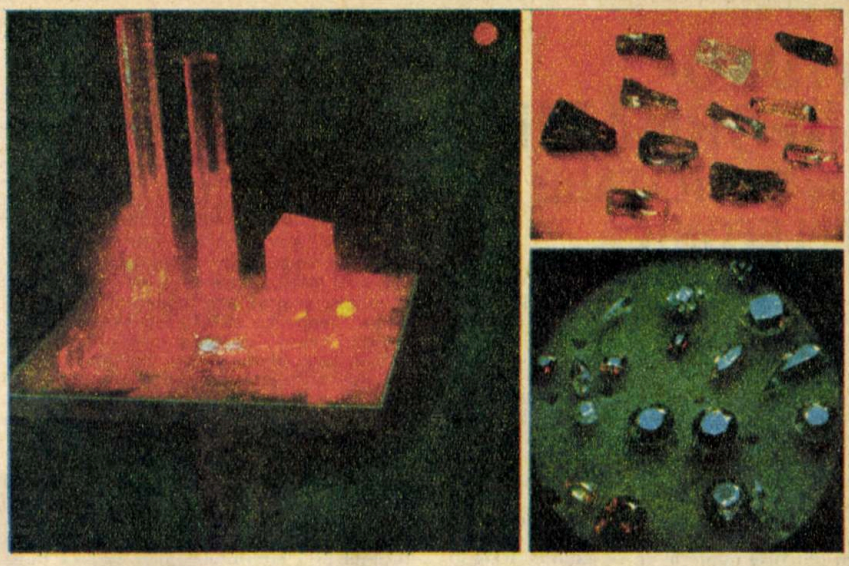
● Îmbătrînirea este programată în codul celulei. Susținătorul acestei teorii, gerontologul american Hayflick, a demonstrat că celulele (cu excepția celulelor nervoase) se reproduc de cîteva ori și apoi mor; că numărul diviziunilor este cu atît mai redus cu cît organismul cărora le aparține este mai în vîrstă. De exemplu, fibroblastele prelevate de la un embrion uman se divid de 40 de ori, în timp ce fibroblastele omului adult se divid de numai 20 de ori. De aici ideea că celula și-ar «cunoaște» de la naștere «data» morții sale, adică printre genele ADN-ului ar trebui să se găsească «genele îmbătrînirii» și «genele morții». Or, pînă acum nu au fost evidențiate astfel de gene.

● Cea de-a doua ipoteză, ipoteza «erorilor catastrofice», susține că în cursul diviziunilor celulare și, mai general, în cursul noilor sinteze ale proteinelor, ce au loc continuu, apar erori care — în timp — cresc numeric. Apoi, la un moment dat, suma lor devine intolerabilă pentru organism. Acesta este... finalul.

● În sfîrșit, a treia ipoteză explică îmbătrînirea prin transformarea proteinelor după formarea lor. Altfel spus, sinteza proteinei ar fi corectă, neexistînd modificări nici la nivelul transcrierii ADN-ului în ARN mesager, nici la nivelul traducerii. Anomaliile proteinei ar apărea numai după aceea. Într-adevăr, la celulele bătrîne s-au observat anomalii în structura a numeroase proteine. Dar explicitarea acestui fenomen poate fi făcută adesea și pornind de la celelalte două ipoteze.

Cercetările care vor urma, desigur, vor acredita una din aceste ipoteze, dar nu ar fi exclus să apară o a patra ipoteză care să fie în cele din urmă validată de practică. ■

UN NOU CRISTAL: FIANITUL



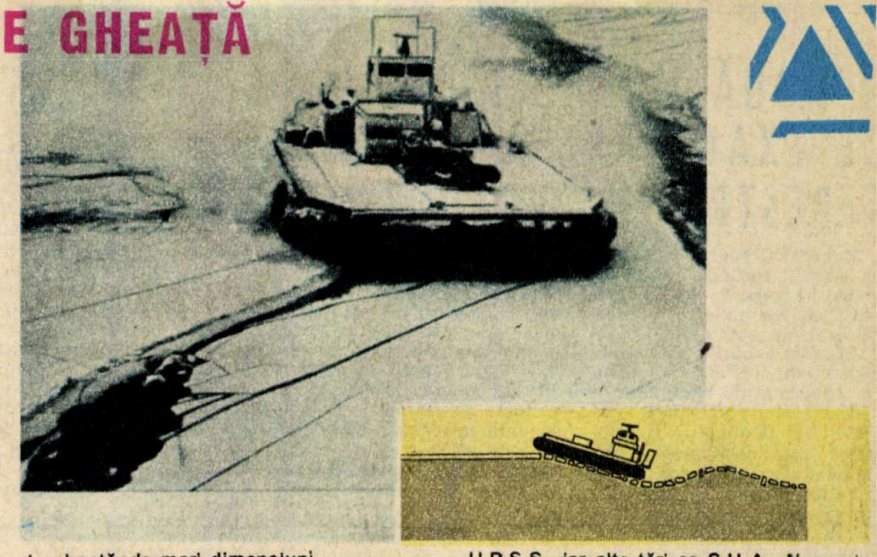
Cristalele din imagini sînt creația specialiștilor Institutului de fizică al Academiei de științe a U.R.S.S. Ele se numesc «fianiți» (de la FIAN — inițialele în limba rusă ale denumirii institutului amintit) și, datorită asemănării exterioare izbitoare cu diamantul, pot fi ușor confundate cu acesta. Nu trebuie însă identificate: în timp ce coeficientul de refracție al fianitului este de 2,2, cel al diamantului este de 2,41.

Fiind o substanță care refractă puternic lumina, fianitul, se-nțelege, se bucură de o înaltă apreciere în rîndul bijutierilor. Și pentru că este și incolor, el este la fel de bine apreciat și-ntr-un alt domeniu, cel al opticii: din el se obțin minunate prisme oculare pentru obiective. Faptul că prin încălzire devine un excelent conducător (se deosebește de diamante — naturale sau artificiale — care în aceleași condiții sînt izolatoare) conferă acestei pietre artificiale largi utilizări în electrotehnica și energetica viitorului.

Savanții sovietici au reușit să crească nu numai cristale de fianit, dar și o întreagă familie de materiale din aceeași clasă, toate deținînd aceleași prețioase caracteristici: refractaritate înaltă, duritate, stabilitate, rezistență la medii agresive. Interesant este de menționat că specialiștii au putința să determine cu anticipație formarea de fianit cu proprietățile dorite, aducînd în acest sens modificări procesului tehnologic.

Supuse procesului de șlefuire, cristalele de fianit devin briliante incolore sau de un negru pur. Fianitul negru, chiar nešlefuit, este deosebit de strălucitor. Pentru a-i obține, oamenii de știință au acționat asupra «rețelei» cristalului incolor de fianit: au eliminat din aceasta o parte din atomii de oxigen și drept rezultat a apărut ceea ce părea imposibil. A fost posibil și procesul invers: saturarea cristalelor negre cu oxigen, iar drept rezultat s-a obținut modificarea culorii: din negre, cristalele deveneau incolore, transparente. ■

SPĂRGĂTOARE DE GHEAȚĂ PE PERNĂ DE AER



O nouă tehnică de spargere a gheților a fost aplicată de garda de coastă din Canada, ca urmare a descoperirii întîmplătoare că vehiculele pe pernă de aer sfărîmă straturile groase de gheață ce acoperă lacurile și rîurile înghețate.

Ideea spargerii gheții cu ajutorul pernei de aer a apărut atunci cînd o platformă uriașă tip «Hovercraft», denumită ACT 100, construită pentru transportul echipamentului de foraj petrolier în zonele arctice, a sfărîmat, în timp ce traversa unul din marile lacuri, gheața de peste 60 cm grosime. Au urmat teste speciale organizate în scopul spargerii gheții cu platforme ACT, rezultînd că aerul comprimat, acumulat sub șorțul platformei, pătrunde prin fisurile fine ale gheții și formează sub aceasta o bulă enormă de aer. Presiunea pernei de aer se exercită vertical asupra gheții, care nu mai plutește pe apă, ci stă suspendată deasupra pungii de aer și se sfărîmă sub propria sa greutate. Așa ia naștere, pe măsura înaintării platformei cu cîteva noduri, un canal liber de ghețuri. Noua tehnică de spargere a gheții cu viteze reduse a depășit faza de experimentare, cînd s-a cuplat o platformă ACT 100 cu spărgătorul de ghețuri «Alexander Henry» și s-au îmbunătățit simțitor performanțele realizate pînă atunci cu acest spărgător. Astfel, în loc să spargă gheața de 30 cm grosime înaintînd cu 2—3 noduri, tandemul spărgător-platformă a înaintat prin stratul de gheață de 45 cm grosime cu viteza de 9 noduri, utilizînd jumătate din puterea motoarelor navei.

Metoda s-a perfecționat pentru spargerea gheților care pot provoca inundații primăvara, folosind tehnica rapidă, cu nave ușoare tip «Voyageur», care la viteza de 20—30 noduri generează o undă de șoc sub gheață, capabilă să sfărîme gheața de 50 cm grosime pe o lățime de peste 3 m.

Specialiștii canadieni pregătesc pentru anul 1979 un tandem platformă-spărgător de gheață, de mari dimensiuni.

Noua tehnică a fost introdusă și în U.R.S.S., iar alte țări ca S.U.A., Norvegia, Finlanda, Suedia etc. o experimentează.

UNIVERS SIMETRIC

(Urmare din pag. 9)

sînt încă nelămurite, suferă de lipsa unor probe experimentale concrete.

Firește, după cum am mai arătat, în afara acestui model cosmologic bazat pe antimaterie, mai există multe alte teorii cosmologice despre univers. Natura lor științifică însă, consistența lor sînt discutabile, atîta vreme cît fapte de observație curentă obținute cu mijloace din ce în ce mai eficiente nu pot fi explicate necontradictoriu în cadrul acestor teorii. În ultimii 15 ani au fost descoperite numeroase fenomene cosmice cu aspecte fizice deosebit de bogate. Strict vorbind, este foarte greu și practic imposibil să se spună despre o anume teorie că este adevărată sau falsă, întrucît unele dintre aceste fenomene sînt explicabile în cadrul unei teorii, dar devin contradictorii în cadrul alteia.

Ceea ce este sigur este faptul că imaginea actuală științifică despre univers are o consistență faptică deosebit de solidă. Cercetările scot la iveală noi fapte și fenomene ce îmbogățesc și mai mult baza materială a concepției materialist-dialectice despre univers, care privește universul ca fiind etern în spațiu și timp, același în esența sa materială, dar mereu altul în forma sa de structurare. El nu este creat de nici o forță supranaturală și este indestructibil. Or, aceste afirmații nu sînt dogme, ele sînt compatibile cu absolut toate legile fizice pe care științele naturii le-au pus pînă la această oră în evidență.

VIDEO-INFORMAȚII LA SOLICITARE TELEFONICĂ

Începînd din acest an, Poșta centrală britanică testează un nou fel de prestații către populație, în care întrebările puse telefonic de solicitanți primesc imediat răspunsurile pe ecranele proprii de televiziune. Sistemul denumit PRESTEL va pune la dispoziția publicului videoinformații de interes general, cum ar fi locuri de distracție, date enciclopedice, ghiduri turistice, noutăți științifice și anunțuri clasificate, toate furnizate de computerele Poștei centrale.

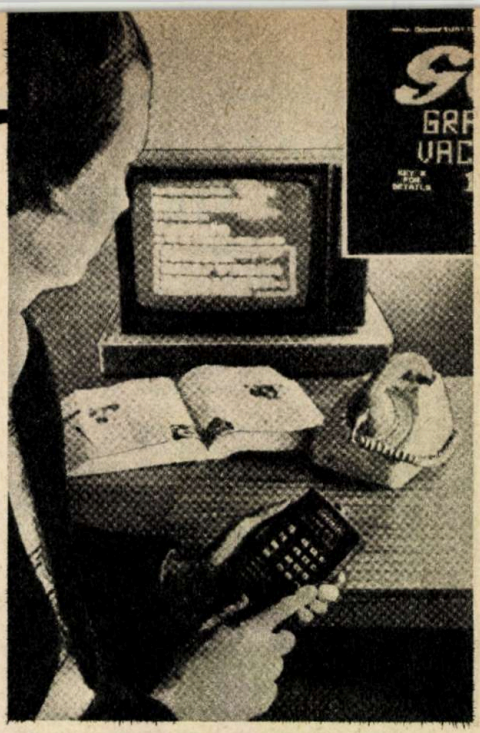
Se prevede că pînă la finele anului 1978 să existe 1 500 de receptoare la abonați, iar din 1979 numărul să se extindă. Pînă în prezent, peste 140 de organizații au pregătit «cadre» pentru memoria computerului Poștei centrale, în special marile ziare și edituri, dar, de asemenea, și societăți de transport, de turism, agenții de publicitate, firme comerciale și industriale, organizații de stat, centrale și locale. Fiecare «cadru» reprezintă o imagine cuprinzînd informațiile, care pot fi dispuse în cel mult 24 de rînduri a cîte 40 caractere fiecare (incluzînd pauzele și semnele de punctuație). Textele pot fi parțial înlocuite cu grafice, diagrame, hărți în culori diferite.

Deoarece într-un «cadru» încap maximum două sau trei paragrafe dintr-o coloană de ziar, textele trebuie să fie concise, cuprinzînd volum mare de informații.

Sistemul de căutare și obținere a informațiilor de către abonați se bazează pe structura «arbore» zecimală și poate fi acționat cu ajutorul unei tastaturi numerice simple. Pentru a obține informația dorită, abonatul se pune în legătură cu calculatorul prin telefon, referindu-se la domeniul respectiv și problema specifică. Astfel, el poate începe cu vîrful arborelui, pe ecran apărînd cele 10 categorii largi de subiecte, dintre care își alege cel mai apropiat de problema căutată, prin apăsarea butonului respectiv. Urmează o nouă detaliere în alte zece subiecte dorite, dintre care unul poate fi cel care conține informația solicitată.

Sistemul are o foarte mare flexibilitate. De exemplu este posibilă construirea unui algoritm, pe baza unei succesiuni de întrebări și răspunsuri de tip «da» sau «nu», care să ajute pe abonat să-și croiască drumul prin labirintul legilor sau să pună diagnosticul la o mașină stricată, să găsească cauza care face ca automobilul să nu-i pornească etc. Sistemul poate lucra și transversal, trecîndu-se la alte ramuri paralele ale arborelui pentru a ajunge la informație.

Pentru perioada experimentală s-au construit 20 000 de «cadre» cu informații, urmînd ca atunci cînd sistemul va deveni operațional să se ajungă la peste 100 000 de cadre.



În perspectivă, videoinformațiile PRESTEL se vor putea dezvolta de la actualul dialog între om și calculator la un schimb de informații și date între doi și mai mulți abonați. Cercetările sînt în curs pentru a se combina imaginile TV cu înregistrarea informațiilor (tipărire) și dotarea abonaților cu microcalculatoare, care să prelucreze în continuare informațiile obținute.

O NOUĂ MODALITATE DE EXAMINARE A SCOARȚEI TERESTRE ÎN PROFUNZIME

În prezent specialiștii seismologi din S.U.A. aplică o metodă de sondaj vertical prin care, prin reflexia undelor seismice, se poate reprezenta forma rocilor din scoarța terestră. Primele rezultate ale aplicării metodei arată că aceasta este în măsură să prezinte detalii structurale la o adîncime de pînă la 45 km.

Studiile asupra reflexiei undelor implică trimiterea unui semnal acustic în Pămînt și ascultarea — lîngă punctul respectiv — a semnalului de întoarcere, reflectat de caracteristicile structurale din interiorul scoarței terestre. Sursa de semnale a grupului COCORP (Consorțiul pentru reprezentarea reflexiei formei undelor seismice la nivel continental) este un bloc motor montat pe un autocamion, care intră în vibrații pe cale hidraulică și transmite în adîncime un «trîl» de joasă frecvență controlat timp de 20 de secunde. Receptoarele (seismografele) sînt îngropate la cîțiva centimetri în suprafața Pămîntului.

Întreaga operație se efectuează simultan cu 5 vibratoare și peste 1 500 de seismografe dispuse în total pe o lungime de aproape 5 km. Într-o primă etapă, vibratoarele sînt plasate la una dintre extremitățile acestei porțiuni. Primele semnale reflectate sînt înregistrate de către seismografe, fiind apoi suprapuse într-un singur semnal mai puternic.

Înainte de a genera un nou grup de semnale, vibratoarele sînt deplasate pe porțiuni mici de cîțiva metri. În total, pe o distanță de 100 m, sînt înregistrate 16 grupuri de semnale reflectate. În etapa următoare, 100 m din șirul de seismografe se deplasează din partea posterioară în cea frontală a liniei. Se repetă întregul proces pentru reprezentarea continuă a formei undelor pentru orice distanță dorită.

Se pot primi semnale reflectate de majoritatea suprafețelor de contact între două tipuri de roci. Rocile pot fi în stare topită sau solidă, pot avea compoziții chimice diferite sau pot fi asemănătoare din punct de vedere chimic, dar să aibă structuri cristaline diferite. Astfel se pot obține reprezentarea formei rocilor topite, intruziunile de roci topite și diferitele forme imprimate în rocile metamorfice, datorită temperaturii și presiunii ridicate.

POMPĂ MECANICĂ

(Urmare din pag. 35)

rea stimulilor porniți din nodulul sinusal către masa miocardică. Structura mușchiului, cu fibre ce par anastomozate între ele, favorizează răspîndirea uniformă a excitației. Tulburările de conducere a excitației determină în patologie modificări de ritm cardiac (blocurile sinoatriale, atrioventriculare).

Excitabilitatea traduce răspunsul contractil al masei musculare la un stimul. Pentru ca inima să se contracte, stimulul trebuie să aibă o anumită intensitate. Dacă «valoarea de prag» a excitației este depășită, efectul contractil este maxim (legea «tot sau nimic»). După o contracție, musculatura cardiacă intră într-o fază refractară.

Contractilitatea reprezintă principala funcție a inimii. «Legea inimii» — legea lui Starling — definește legătura direct proporțională între forța de contracție a miocardului și lungimea inițială a fibrei musculare produsă de umplerea cu sînge în diastolă.

Lungimea fibrei musculare, concentrația ionilor de hidrogen, starea de nutriție, oboseala, conținutul în substanțe anorganice al lichidului interstițial sînt printre factorii ce influențează excitabilitatea și forța de contracție a fibrei musculare cardiace.

Debitul circulator (volumul de sînge pompat de inimă) depinde de frecvența și forța contracției. Un cord antrenat răspunde la efort prin creșterea forței de contracție. Dimpotrivă, un cord neantrenat răspunde la suprasolicitare, predominant prin tahicardie. Aceasta presupune scurtarea diastolei și de aici scăderea debitului cardiac sistolic.

Energia necesară contracției cardiace este obținută prin desfacerea acidului adenozintrifosforic (ATP) în acid adenozindifosforic (ADP). Refacerea ATP-ului se realizează prin consum de acid lactic în prezența oxigenului. (Consumul ca substrat energetic de acid lactic este o particularitate a miocardului, ca un mecanism de adaptare la efort.) În condițiile lipsei de oxigen, substratul energetic al contracției este asigurat de glicogen. Experimental s-a dovedit că inima, în condiții apropiate de cele ale corpului în repaus, consumă în medie 3,24 ml O_2 pe gram de țesut cardiac și pe oră și 0,8—5,3 mg glicogen pe gram și pe oră. În condiții de travaliu maxim, consumul de oxigen poate ajunge la 30 ml pe gram și pe oră. Mușchiul cardiac nu poate suporta decît pentru scurt timp lipsa de oxigen, funcția lui încetînd cînd datoria de oxigen atinge 0,06 l/g.

În condiții speciale, mușchiul cardiac poate folosi ca surse de energie acizii grași și aminoacizii.

●

În practica medicală, cunoașterea acestor date de fiziologie cardiacă are o aplicabilitate directă. Studierea zgomotelor cardiace ce apar în cursul contracției miocardului, a pulsului, a manifestărilor electrice înregistrate electrocardiografic ne orientează în aprecierea stării de funcționalitate a inimii sănătoase sau bolnave.

A FOST TERMINATĂ PRIMA ETAPĂ A OBSERVATORULUI NEUTRINIC SOVIETIC

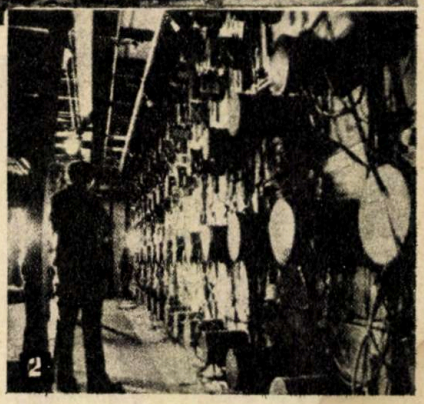
Acest observator se află în Munții Caucaz, iar instalația intrată recent în funcțiune este marele telescop subteran de scintilație al Institutului de cercetări nucleare al Academiei de științe a U.R.S.S., care constituie prima etapă a complexului subteran de cercetări asupra fizicii particulelor elementare și astrofizicii.

În interiorul muntelui, la 550 m de intrare, a fost săpată o mare încăpere în care s-a plasat telescopul format din patru suprafețe verticale și patru suprafețe orizontale acoperite cu detectoare de scintilație din aluminiu. Fiecare detector (cu dimensiunile 70×70×30 cm) este umplut cu terebentină (solvent nafta). În total sînt 31 200 de detectoare conținînd 330 tone de lichid scintilator. Un fotomultiplicator înregistrează scînteia produsă de trecerea unei particule încărcate. Telescopul înregistrează mezonii μ, care se produc atunci cînd neutronii ajung în detector, interacționează cu stîncile care înconjură telescopul. Înregistrarea unei asemenea particule secundare este mult mai efectivă decît încercarea de a capta neutrinii solari, deoarece aceste fenomene sînt mult mai frecvente.

Direcția de zbor a particulelor încărcate va putea fi identificată prin timpul care a trecut pînă la apariția semnalului de la următoarea suprafață a rețelei.

Sistemele folosite pînă în prezent nu au dat rezultate în ceea ce privește detectarea unor astfel de neutrini. Noul observator plănuiește să experimenteze variația energiei razelor cosmice în funcție de unghiul zenital, spectrul de energie al cascadelor produse de mezonii μ și contorizarea antineutrinilor cu energii reduse, formați ca urmare a colapsului gravitațional al unor stele din galaxia noastră.

A doua etapă a proiectului în curs de realizare include un detector de galiu, care va fi capabil să detecteze neutrini cu energii mai mici de 0,2 MeV. Acesta va permite detectarea neutrinilor cu energie mult mai joasă decît s-a realizat pînă acum.



1. **Intrarea în tunelul care duce la telescop**
2. **Unul dintre pereții verticali pe care sînt amplasate detectoarele.**

SUNETUL CARE UCIDE

Folosirea cuceririlor științei și tehnicii în scop de distrugere a oamenilor și bunurilor materiale este condamnată în mai toate țările lumii; totuși, pe ici pe colo, se mai găsesc voci, într-adevăr puține, care susțin o asemenea strategie războinică. Revista «Hobby» din R.F.G., de unde am extras cele ce urmează, își manifestă nedumerirea că și unele cercuri oficiale au astfel de preocupări, arătînd că atunci cînd niște ziariști americani au întrebat ce scop au uriașele tuburi de beton de pe un teren de încercare din Colorado, li s-a răspuns că sînt țevi de canalizare. Aceasta, în mijlocul vestului fierbinte și uscat al Americii!

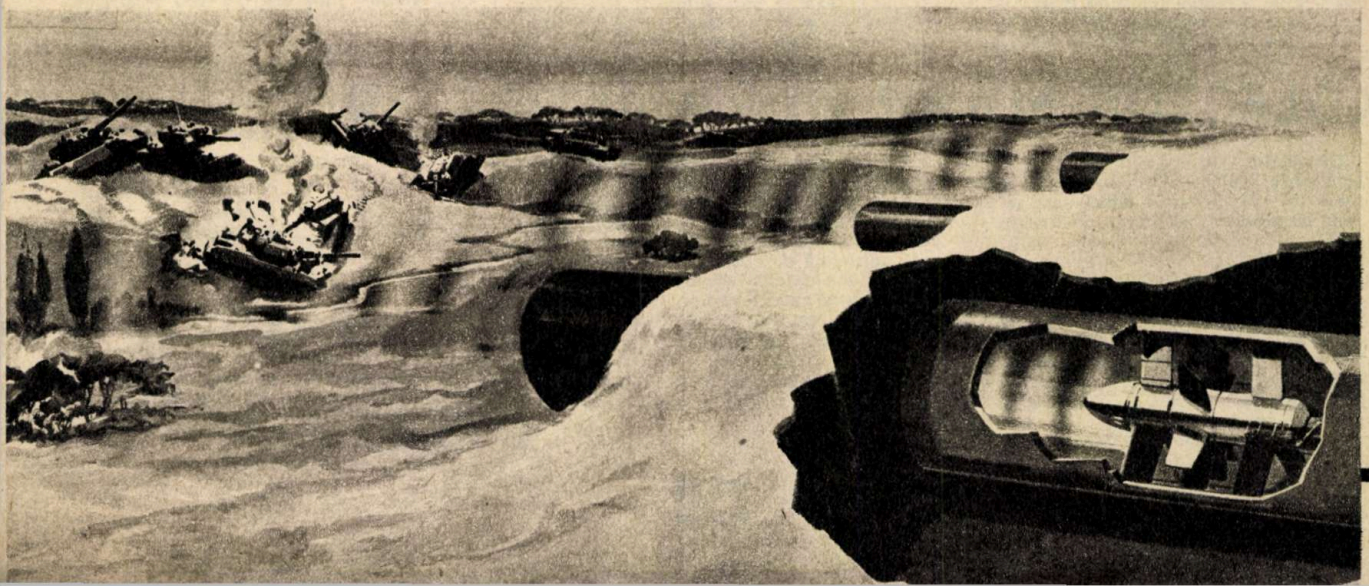
În realitate, probabil că este vorba de încercări cu infrasunete, cu «tunul-bas», ale cărui efecte ucigătoare ar întrece efectele bombei cu neutroni.

Aceste efecte au fost descoperite întîmplător în anul 1964 de către profesorul francez V. Gavreau, conducătorul laboratorului electroacustic al unui institut de cercetări din Marsilia. El a fost sesizat de colaboratorii săi, atunci cînd s-au mutat într-o clădire nouă, care sufereau de dese dureri de cap, amețeli, senzații de vomă etc. Cînd s-a căutat vinovatul a reieșit că un ventilator uriaș al instalației de climatizare, cu turație foarte mică, împinge aerul în conducte cu intermitențe rezultînd infrasunete cu perioada sub limita audibilului, de 20 Hz. Aceste fenomene au trezit curiozitatea prof. Gavreau, care a început să facă experiențe cu sunete extrem de joase. Cu primul «tun-bas» experimental, format dintr-un fel de tuburi de orgă combinate, de diametre mari, prin care se suflă aer comprimat, s-au obținut sunete în banda de frecvență de 196 Hz, în limita audibilă, dar care au avut și ele efecte nedorite: au început să vibreze toate organele din corpul cercetătorilor, plămînii, inima, stomacul și ficatul, provocînd dureri. Vibrațiile au durat încă mult timp după ce dispozitivul a fost oprit.

La o putere de 100 W s-au produs crăpături în pereții laboratorului și se apreciază că dacă s-ar fi lucrat cu 2 000 W s-ar fi prăbușit întreaga clădire.

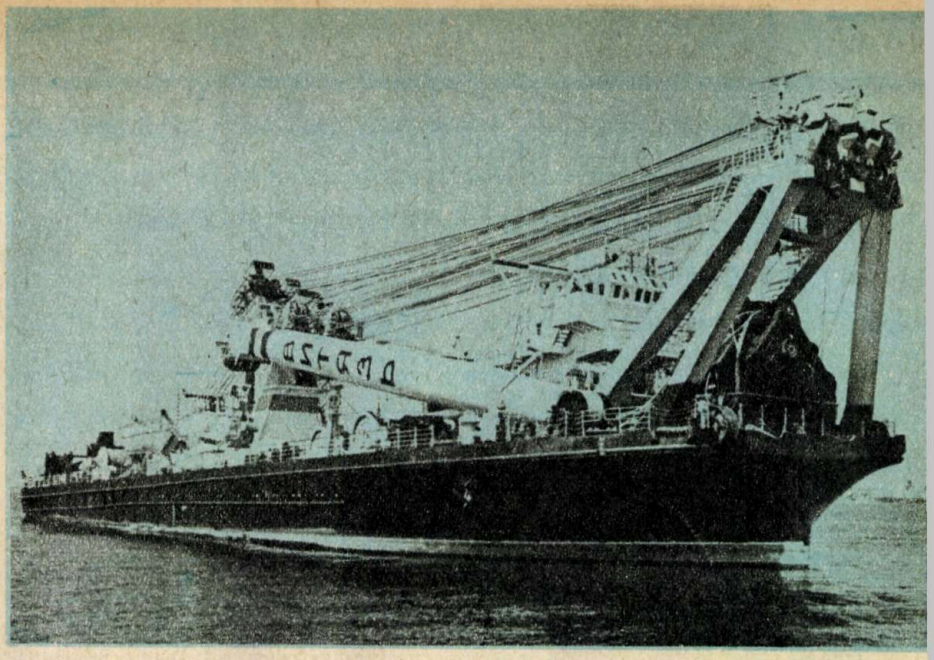
Experimentările au continuat cu răspîndirea efectelor undelor sonore în spațiu, cu protecția celor ce lucrează în preajma «tunului» etc. S-au creat unde complementare cu jumătate din frecvența undei principale, care se formează într-un tub de beton lung de 23 m, prin acționarea unui turbopropulsor în axul tubului, ajungîndu-se la frecvențe pînă la 3,5 Hz. Cele mai periculoase s-au dovedit undele de 7 Hz, care, dacă se emit cu o putere de 10 000 W dintr-un «tun» încărcat pe un camion, au o rază de acțiune de aproape 8 km.

Iată cum din nou se pune o mai veche problemă — aceea a responsabilității folosirii rezultatelor cercetării științifice, căci nimănui nu i-ar fi indiferent ca aceste efecte și tehnologii puse la punct în domeniul infrasunetelor să fie folosite în scopuri distructive inumane, sau pentru a contribui la soluționarea unor probleme-cheie ale progresului social-economic.



VARIETĂȚI

MACARA PLUTITOARE



«Viteaz» este numele pe care-l poartă cel mai puternic vas cu macara din Uniunea Sovietică. Realizată de către constructorii de nave ai Uzinei maritime «Ordjonikidze» din orașul Sevastopol (R.S.S. Ucraineană) macaraua plutitoare are o capacitate de încărcare de 1 600 de tone, ceea ce înseamnă un tonaj cu mult mai mare decît al celorlalte macarale construite pînă acum la aceeași uzină. Caracteristicile constructive de înaltă clasă conferă vasului-macara atributul de ajutor extrem de prețios în cazul efectuării lucrărilor de salvare, de ridicare la suprafață a unor vase scufundate, de despotmolire din bancuri de nisip, sau de executare a unor lucrări hidrotehnice, putînd acționa în mare deschisă chiar în condiții de valuri puternice.

Echipat cu tehnică modernă, vasul cu macara «Viteaz» este dirijat doar de un singur om. De la tabloul central, unde se află un dispozitiv electronic de calculat și o instalație de televiziune, mecanicul are posibilitatea de a controla și comanda în orice moment funcționarea fiecărui agregat. În prezent, puternicul vas cu macara sovietic își desfășoară activitatea în apele Mării Baltice.

PISICA ȘI CULORILE

Pînă nu demult s-a crezut că pisica percepe obiectele doar în alb-negru. De curînd, experiențele prof. M.S. Loop și L.L. Bruce de la Universitatea Urbana, Illinois (S.U.A.) au demonstrat că acest animal este capabil să discrimineze culorile, însă numai în anumite condiții. De exemplu, pisica poate diferenția albastru de verde numai în cazul în care obiectele sînt suficient de mari pentru a fi văzute sub un unghi de 20°, la o distanță de 23 cm. În asemenea condiții — afirmă P.M. Martline, laureat al Premiului Nobel — se pare că pisica vede merele roșii, în schimb cireșele sînt percepute ca avînd culoarea gri.

MINIAUTOMOBIL

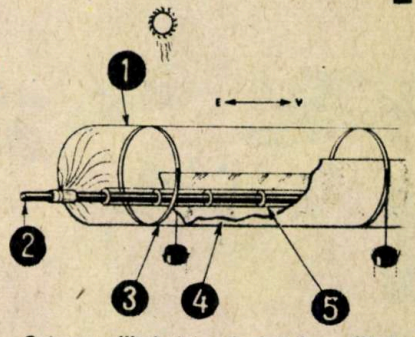
Micul «Flipper» din imaginea alăturată este creația constructorului francez Rolland de la Pouap. Este o mașină pur urbană, cîntărește cu totul doar 250 kg, are două locuri (pentru șofer și însoțitor) și, potrivit legilor circulației din Franța, este destinată tinerilor în vîrstă de pînă la 14 ani. Mașina, avînd caroseria confecționată în întregime din masă plastică, are lungimea de 2 m și oferă minimul de confort necesar celor două persoane ce pot călători cu ea. Ea elimină manetele și articulațiile cardanice, este prevăzută doar cu axul central de întoarcere al punții din față, cu un motor și organe de transmisie și conducere. Motorul, amplasat pe roțile directoare din față, virează, împreună cu ele, 180°, într-o parte sau alta, ceea ce face inutile orice comutatoare și distribuitoare. Prinsă între alte vehicule, mașina se eliberează cu ușurință, executînd deplasări în unghi drept sau de 180°, la fel de rapid realizînd mersul «înapoi», ca și cel «înainte». Motorul, în doi timpi, cu o capacitate cilindrică de 50 cm³, are cutia de viteze încorporată, ceea ce face ca asemenea mașini să fie înregistrate printre autovehiculele care nu au nevoie de număr, pentru pilotarea ei nefiind nevoie de permis de conducere. Mijloacele tehnice folosite la construirea mașinii conferă autovehiculului o bună izolație fonică. Cînd este frig, aerul din cabină se încălzește cu ajutorul aerului cald ce vine de la motor. Rezervorul de combustibil, amplasat sub capotă, asigură mașinii combustibil pe o distanță de cel puțin 450 km. Înălțimea și lungimea scaunului se reglează după dorință.

Caracteristicile tehnice ale lui «Flipper»: 2 m lungime, 1,17 m lățime, înălțimea de 1,14 m, clirensul (distanța de la sol la punctul cel mai jos al unui vehicul) de doar 0,12 m... și viteză maximă de 23,76 km/h, îi conferă mașinii avantaje deosebite pentru circulația în marile aglomerări urbane. Cutia vitezelor este automată, transmisia făcîndu-se prin lanț. Mașina este înzestrată și cu un sistem cu pedale. Dispozitivul de frînare se compune din frîna de picior, care acționează pe roțile din spate, și o frînă manuală, în caz de pană, pentru roțile din față. Ambele frîne sînt din cele obișnuite. ■

COLECTOR SOLAR DIN PLASTIC

Cercetătorii de la Laboratorul Lawrence Livermore, California (S.U.A.) experimentează un colector solar ieftin, care se prevede să producă abur la un cost reprezentînd o cincime din cel realizat cu instalațiile existente. Colectorul este un cilindru umflat — jumătate plastic transparent și jumătate plastic căptușit cu aluminiu. Aluminiul formează un reflector care concentrează razele solare asupra unui tub metalic așezat în interior, de-a lungul cilindrului de plastic. În faza de concentrare, apa care trece prin tub atinge temperatura de 175° C la o presiune de cca 9 atmosfere.

Apa caldă poate fi folosită la această presiune sau transformată în abur prin reducerea presiunii la valoarea celei atmosferice. Se apreciază că o instalație industrială, cuprinzînd colectoare, țevi, dispozitive de comandă, ar costa pe unitatea de suprafață de colectare de zece ori mai puțin decît instalațiile folosite, care necesită mecanisme complexe, de urmărire continuă a soarelui, pe cînd cilindrul trebuie mișcat o singură dată pe săptămînă pentru a compensa mișcările soarelui. Datorită investițiilor reduse, cu toate că producția de abur nu este prea mare, instalația este totuși eficientă. ■



Schema cilindrului colector: 1 — cilindru umflat din plastic; 2 — țeavă de metal cu suprafață selectivă; 3 — inel exterior de poziționare; 4 — reflector de aluminiu; 5 — înveliș de plastic și distanțieri.

KRILLUL: NOI PROMISIUNI

Krillul este micuțul crustaceu al mărilor reci din vecinătatea Antarcticii despre care zoologii, economiștii și nutriționiștii susțin că reprezintă una dintre cele mai importante surse de proteine ale viitorului.

În același timp, el joacă și un rol esențial în lanțul alimentar al zonei în care trăiește. Tocmai de aceea specialiștii se tem ca nu cumva pescuitul în cantități mari, nerațional, al acestui crustaceu să ducă, în cele din urmă, la apariția unui dezechilibru al ansamblului vieții din Antarctica.

Precizările pe care le face o autoritate în materie, dr. Mary Alice McWhinnie de la Universitatea De Paul din Chicago, sînt însă liniștitoare.

În primul rînd, femela de krill nu moare după pontă, după cum s-a crezut, ci năpîrlește și apoi traversează perioade de ponte succesive. În al doilea rînd, numărul ouălor depuse nu este de 300—800, ci de 2 000—3 000. A treia precizare: krillul nu se hrănește numai cu fitoplancton, ci și cu mici animale și chiar cu alți krilli. «Această afirmație va trebui să ne modifice concepțiile asupra creșterii krillului pe durata iernii, atunci cînd trăiește sub gheață, unde nu există fitoplancton», declară dr. McWhinnie.

În sfîrșit, krillul supraviețuiește perfect, în acvarii, pe perioade lungi, poate nedefinite, fapt ce lasă să se spere în eventualitatea creării fermelor de krilli.

O singură umbră pe această imagine prezentată de dr. Mary McWhinnie: parazitul endemic din populațiile de krilli ce se atașează de picioarele crustaceului, reușind chiar să compromită organele sale reproducătoare.

MASE PLASTICE DIN ULEIURI VEGETALE

Se pot produce materiale plastice poliuretanice, de la mase spongioase rigide de mare rezistență la mase flexibile și elastomeri, din uleiuri vegetale, pe baza unui procedeu pus la punct recent în Anglia. Cu ajutorul acestui procedeu se va realiza o varietate mare de polioli și izocianați din diferite feluri de uleiuri vegetale comestibile și necomestibile, la prețuri competitive.

Pe scară industrială se are în vedere producția de serie în fabrici automatizate, proiectate ca unități modulare, cu structură metalică, care pot încăpea într-un container standard de cale ferată. Descărcate de pe tren, modulele necesită numai asamblarea și conectarea la sursele de energie, căldură și apă pentru a începe producția. Investițiile și dimensiunile fabricii prezintă avantaje față de unitățile care funcționează pe bază de produse petroliere. O instalație capabilă să producă 3 500 tone de poliol și izocianat pe an, lucrînd cu trei schimburi, necesită doi operatori calificați pe schimb și un tehnician pentru controlul calității produselor. Întreținerea este minimă și consumurile de energie și apă reduse. Suprafața ocupată de o asemenea instalație nu depășește 40 mp din suprafața totală a fabricii de 200 mp.

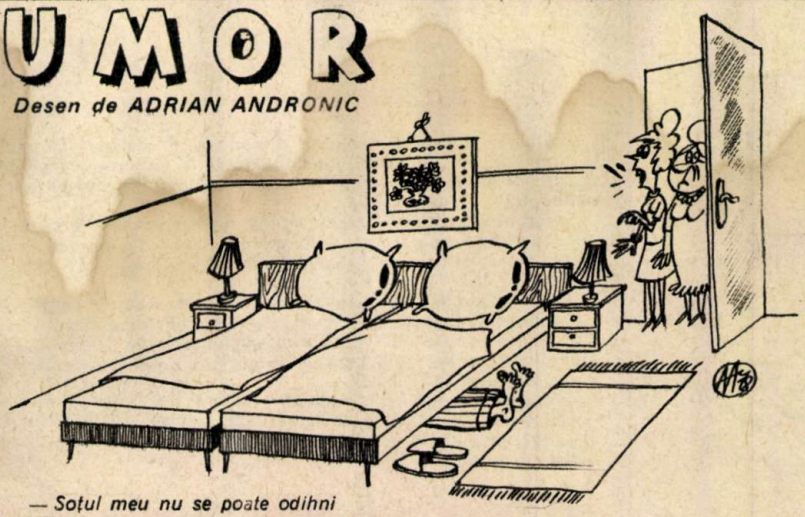
Produsele finite au toate calitățile materialelor obținute din uleiuri minerale și, în plus, nu sînt combustibile, avînd în același timp proprietăți proprii în ce privește izolarea termică și fonică asemănătoare cu cele ale maselor plastice poliuretanice.

Materiile prime pentru producerea uleiurilor vegetale necesare sînt: acidul eruscic din sămînță de rapiță, semințele de in, ricin, soia, untul de cocos și alte diverse semințe din care se fac uleiuri comestibile. În completare se pot adăuga cantități mici de grăsimi animale, industriale și acizi grași.

Polioliii și izocianații rezultați sînt perfect compatibili cu cei derivați din uleiuri minerale, putînd fi utilizați în continuare la producția maselor plastice pe instalațiile obișnuite pentru această fabricație. De asemenea, procesul de conversiune la temperaturi și presiuni joase nu poluează mediul înconjurător și nu dă produse secundare. Conversia materiei prime în polioli și izocianați se face cu un randament de 100 la sută.

UMOR

Desen de ADRIAN ANDRONIC



— Soțul meu nu se poate odihni decît astfel; știți, este mecanic auto!!!

ST
STIINTA ȘI TEHNICA

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

NOIEMBRIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHITU

În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU, redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Tehnoredactarea:
ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI

AUTOCAR PENTRU TURISM

Autocarul **ROMAN 111 RDT**, cea mai recentă realizare a întreprinderii «Autobuzul» din București, prin concepția sa modernă, satisface exigențele celor 50 de pasageri (plus conducătorul) în condițiile unor călătorii pe trasee lungi.

Echiparea lui cu un motor orizontal, diesel, de 6 cilindri, cu o putere de 192 CP, amplasat în consolă spate, oferă posibilitatea realizării unei amenajări interioare cu un confort deosebit: mobilier modern, instalație de ventilație forțată, încălzire prin recuperare și aerotermă suplimentară pentru încălzire independentă, vizibilitate exterioară excelentă pentru toți pasagerii, compartimente spațioase pentru bagaje sub podea, stație de amplificare, televizor și aparat de radio.

Structura carcasei este autoportantă, realizată din țevi rectangulare (40 mm × 40 mm) cu grosimea de la 2 mm pînă la 4 mm pentru a se asigura astfel o rezistență sporită la aceeași masă de materiale. De notat că în cazul coliziunilor, această structură absoarbe energia de șoc prin deformare, contribuind astfel la protecția călătorilor.

Postul de comandă este și el în așa fel amenajat încît permite supravegherea, controlul și manipularea aparatelor și a echipamentului de acționare.

MAGNETOMETRU SPAȚIAL SG-R

În cadrul programului de cercetare a spațiului extraatmosferic coordonat de Comisia română pentru activități spațiale din C.N.S.T., la Institutul de fizică și inginerie nucleară al ICEFIZ din Comitetul de stat pentru energie nucleară a fost construit — în colaborare cu specialiști ai Institutului pentru cercetarea ionosferei și magnetosferei (IZMIRAN) din Moscova — magnetometrul spațial SG-R, care a fost montat pe satelitul «Intercosmos»-18, lansat în U.R.S.S. la 25 octombrie a.c.

Rezultatele obținute de specialiștii români, în cadrul măsurătorilor și încercărilor la sol, au fost apreciate ca excelente, obținîndu-se performanțe deosebite și reduceri substanțiale de greutate, volum și consum de putere.

Aparatul este constituit din două părți: blocul electronic de măsură — concepție românească — și blocul de detecție — concepție sovietică. Blocul electronic realizează măsurarea proiecțiilor pe trei axe ale vectorului cîmpului magnetic terestru cu o precizie de $\pm 2{,}5 \times 10^{-4}$, asigurată prin includerea unui lărgitor electronic de game. Soluțiile folosite sînt originale, pentru ele obținîndu-se două brevete (pentru metodă și aparat și pentru modul de excitare al grupului de detecție).

Magnetometrul SG-R de o deosebită complexitate, bazat pe circuite integrate analogice și digitale, a fost realizat de colectivul format din dr. ing. Eli Katz, ing. Mircea Ciobanu, ing. Marin Simpăleanu și ing. Sergiu Marchidan.

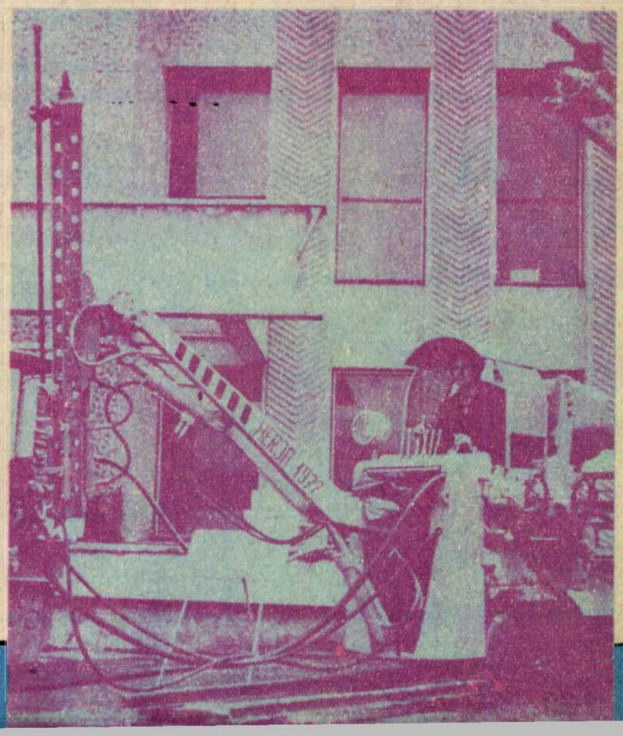
INSTALAȚIE COMPLEXĂ PENTRU PERFORAT ȘI ÎNCĂRCAT ÎN PREABATAJE TIP 1 BP-90 MIP.1

Instalația a fost concepută, proiectată și realizată în cadrul acțiunii de autoutilare de un colectiv de la Exploatarea minieră Herja, format din inginerul Pop Liviu, lăcătușul Moldovan Iosif și subinginerul Vaum Iosif.

Instalația rezolvă problema mecanizării complete a săpării preabatajelor, asigurînd creșterea productivității muncii, reducerea efortului fizic, siguranța mărită a personalului de execuție etc.

Caracteristicile principale ale instalației sînt: lungimea găurilor perforate 1,5 m; viteza de perforare 0,78 m/min; capacitatea teoretică de perforare 34 m/h; puterea totală instalată 18 CP; acționarea pneumatică și hidraulică, are un singur braț de perforare, iar tipul perforatorului este P-90.

Eficiența economică a instalației 1BP-90 MIP1 constă în creșterea productivității față de tehnologia clasică cu 350 la sută și o reducere a cheltuielilor de producție reprezentînd cca 240 000 lei/an și instalație.



La mulți ani, 1979!

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

municipa
Mureș

12
1978

- Știință, tehnică, producție: Bilanț 1978
- Gena și substratul său material
- «Black holes» sau ce sînt «găurile negre» în Univers
- Pentru tinerii specialiști: Defectoscopia nedistructivă
- Inima (II): Hipertensiunea arterială
- Atlanticul învins cu... balonul

ST
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

O ÎNALTĂ PREȚUIRE PENTRU PROMOVAREA ȘTIINȚEI, ORIENTAREA EI SPRE PROGRES, PACE ȘI COOPERARE

Acad. RADU VOINEA,
rectorul Institutului politehnic București

Înmînarea primei medalii de aur «Norbert Wiener» a Organizației Mondiale pentru Sisteme Generale și Cibernetică tovarășului Nicolae Ceaușescu este o înaltă prețuire pentru meritele președintelui României în domeniul promovării științei în general și ciberneticii în special și al orientării lor spre scopurile păcii, cooperării și progresului.

Într-adevăr, ultimii ani ai deceniului trecut au marcat în țara noastră începutul unei dezvoltări economice și sociale într-un ritm nemaiîntîlnit. Acest ritm s-a datorat unor orientări politice noi care concep procesul creșterii economice generale indisolubil legat de cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii. În acest cadru general s-a acordat o mare atenție ciberneticii și informaticii.

Obiectivele puse în fața ciberneticii și informaticii românești după 1965 au fost stabilite în funcție de cerințele generale ale dezvoltării economiei naționale și îndeosebi de necesitatea stringentă de a perfecționa organizarea proceselor de producție, de a moderniza metodele de conducere economică la toate nivelurile, de a fundamenta științific întreaga muncă de planificare și de pregătire a deciziilor folosind un aparat teoretic și tehnic evoluat.

În vara anului 1967, sub îndrumarea directă a tovarășului Nicolae Ceaușescu, a fost elaborat primul program de dotare a economiei noastre naționale cu tehnică de calcul. Programul adoptat a creat condiții optime pentru industria națională de tehnică de calcul, cu implicații în întreaga industrie electronică, a stabilit principii și priorități potrivit cărora urma să se facă dotarea cu mijloace moderne de calcul, a organizat cercetarea științifică în acest domeniu.

Un loc deosebit în acest program au ocupat prevederile cu privire la pregătirea cadrelor de specialiști în domeniul ciberneticii și tehnicii de calcul, precum și la completarea instruirii unui cerc larg de specialiști, de diferite niveluri, cu cunoștințele necesare utilizării calculatoarelor. Aceste prevederi au făcut posibile extinderea și adîncirea pregătirii în învățămîntul economic a unor specialiști în cibernetică economică și în învățămîntul politehnic, a unor specialiști în domeniul tehnicii de calcul. De asemenea au fost stabilite premisele pentru organizarea instruirii specialiștilor cu pregătire medie în domeniul utilizării calculatoarelor electronice. Efectele programului adoptat în anul 1967 și ale măsurilor ulterioare în domeniul ciberneticii și informaticii, cum au fost cele din Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. din aprilie 1972 privind perfecționarea sistemului informațional economico-social și dotarea economiei naționale cu mijloace moderne de calcul, pot fi urmărite astăzi în unitățile de învățămînt, prin amploarea dotării, prin nivelul pregătirii realizate și prin numărul specialiștilor pregătiți.

Creșterea rapidă a numărului de centre de calcul din țară, faptul că în prezent aceste centre rezolvă un număr din ce în ce mai mare de probleme ale economiei, dezvoltarea industriei de tehnică de calcul, toate acestea se bazează numai pe specialiștii pregătiți în unitățile de învățămînt din țara noastră, în politehnici, în facultăți cu profil economic, în universități, în licee de specialitate.

Astfel, numai în Institutul politehnic București există în prezent un centru de calcul care deservește 25 000 de studenți, precum și o bună parte din volumul de calcule necesare pentru contractele încheiate de cadrele didactice cu diferite întreprinderi economice. Baza materială a centrului de calcul are o serie de unități moderne, dintre care aș menționa doar calculatorul FELIX C—256, care execută peste 200 000 de operații pe secundă; memoria centrală a acestui calculator a fost extinsă în prezent la o capacitate de 256 de kiloocteți, iar memoria externă a fost amplificată considerabil, prin adăugarea unor unități de discuri magnetice cu capacitatea de 50 de megaocteți.

Dacă avem în vedere că performanțe asemănătoare există în marea majoritate a institutelor de învățămînt superior din întreaga țară, care au astfel posibilitatea să pregătească specialiști de cel mai înalt nivel în cibernetică, informatică, tehnică de calcul, ingineria sistemelor, dacă avem în vedere rețeaua centrelor de calcul în continuă extindere, dacă adăugăm la acestea industria de tehnică de calcul în plină dezvoltare și dacă ne gîndim că toate acestea sînt folosite în țara noastră în scopuri pașnice și sînt puse exclusiv în slujba omului, a bunăstării sale, există motive temeinice să avem încredere în drumul ascendent al patriei noastre spre societatea socialistă multilateral dezvoltată, spre comunism.

O RECUNOAȘTERE A CONTRIBUȚIEI DE PREȚ ADUSĂ LA ÎNFLORIREA ȘTIINȚEI CONTEMPORANE

Prof. dr. ing. MIHAI DRĂGĂNESCU,
membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, director general al Institutului central pentru conducere și informatică

Al IV-lea Congres al Organizației Mondiale pentru Sisteme Generale și Cibernetică, care a avut loc în acest an, a hotărît decernarea Medaliei de aur «Norbert Wiener» tovarășului Nicolae Ceaușescu, președintele Republicii Socialiste România, eveniment semnificativ și simbolic, o recunoaștere a contribuției secretarului general al partidului la înflorirea științei și tehnicii românești, la dezvoltarea ciberneticii în țara noastră și pe plan internațional. Promotor al unei politici de pace și colaborare internațională, de prosperitate și egalitate între națiuni, de afirmare a rolului științei și revoluției tehnico-științifice în viața societății contemporane, politică ce găsește o largă recunoaștere pe plan mondial, tovarășul Nicolae Ceaușescu a afirmat și cu acest prilej încrederea sa în menirea umanitară și rolul nobil al științei, în rolul potențial, dar și dinamic, activ, al oamenilor de știință de a se opune cursei înarmărilor, exprimînd, într-o viziune socială cuprinzătoare, frumoasa imagine a capacității muncitorilor, inginerilor și oamenilor de știință de a fi în puterea lor «ca, spunîndu-și tot mai hotărît cuvîntul, să facă să înceteze cursa înarmărilor, să se salveze civilizația, să se salveze pacea».

Acordarea Medaliei de aur «Norbert Wiener» constituie și o impresionantă recunoaștere științifică a meritelor remarcabile ale tovarășului Nicolae Ceaușescu în domeniul științelor sociale, economice și politice, gîndirea științifică a președintelui țării fiind îndreptată către scopurile nobile ale păcii și progresului, fertilizînd creator gîndirea oamenilor de știință români.

Decernarea acestei prestigioase distincții este și simbolică pentru știința românească și poporul român, deoarece prin ea se scoate în relief atitudinea față de știință a poporului nostru, inclusiv contribuția oamenilor de știință români la știința universală. Ca parte a marii familii a popoarelor lumii, poporul român consideră ca bunuri proprii operele marilor oameni de știință din istorie și întreaga cunoaștere științifică mondială. Nume ilustre ca Newton, Maxwell, Planck, Einstein, Wiener și alții, nume care, prin contribuția lor, au dus la deschiderea unor domenii noi, revoluționare ale științei, sînt prețuite în țara noastră, operele lor stînd la baza multor cercetări științifice contemporane.

Totodată, sîntem conștienți de efortul făcut de societatea românească pentru a se integra în fluxul științei mondiale, proces care a mers în paralel cu lupta pentru unirea țării, pentru independență și suveranitate națională, pentru dezvoltare economică și progres social. România a cunoscut o creștere continuă a potențialului ei științific și a contribuției poporului român la știința mondială. Inteligența tehnico-științifică românească a investigat încă din perioada de după primul război mondial aspecte cibernetice ale unor bucle de reglaj în organismul uman (prof. Danielopolu) și a elaborat idei cibernetice generale valoroase (Ștefan Odobleja), prefigurînd apariția ciberneticii ca știință. Aceasta ne dă temei de a considera simbolica medalie «Norbert Wiener» ca un omagiu adus poporului român, geniului său creator, conducerii sale și tovarășului Nicolae Ceaușescu personal. Metodele cibernetice utilizate în diferite domenii ale științei și tehnologiei contemporane au cunoscut o largă dezvoltare în țara noastră, automatizarea și cibernetica determinînd esența revoluției științifice și tehnice contemporane.

Cibernetica și informatica, domenii în cadrul cărora activează astăzi nenumărați specialiști, care au beneficiat în repetate rînduri de prețioasele indicații ale secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, își aduc contribuția la afirmarea multilaterală în cadrul societății românești a progresului tehnico-științific, la creșterea eficienței întregii activități economico-sociale, la realizarea obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea și Conferința Națională ale Partidului Comunist Român, la înfăptuirea programului de înflorire multilaterală a României socialiste, de ridicare a nivelului de trai, material și spiritual, al poporului nostru. ■

Tovarășului Nicolae Ceaușescu i-a fost decernată Medalia de aur „Norbert Wiener"

MULȚUMIM DIN INIMĂ PREȘEDINTELUI ȚĂRII PENTRU CONTRIBUȚIA DEOSEBITĂ LA CREȘTEREA PRESTIGIULUI ȘTIINȚEI ROMÂNEȘTI

Dr. ing. DINU BUZNEA,
director al Institutului de cercetări pentru tehnica de calcul

Recent am trăit un eveniment cu profunde și multiple semnificații — conferirea primei medalii de aur memorială «Norbert Wiener», a Organizației Mondiale pentru Sisteme Generale și Cibernetică, tovarășului Nicolae Ceaușescu, președintele Republicii Socialiste România.

Evenimentul a fost primit cu sentimente de legitimă mîndrie și deosebită bucurie de întregul nostru popor, văzînd în această distincție o prețuire pe care oamenii de știință o arată față de personalitatea proeminentă a iubitului nostru conducător, față de spiritul profund științific și umanitar care domină politica internă și externă a statului nostru.

Pentru noi, cei care muncim în domeniul tehnicii de calcul, pentru transpunerea în viață a concepției materialist-dialectice a partidului nostru, a conducătorului său, de a așeza la baza întregii noastre dezvoltări cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei, acest eveniment înseamnă nu numai un bilanț a ceea ce s-a realizat, ci, totodată, un puternic stimulent pentru ceea ce avem de făcut.

Vizitînd în martie 1975 Institutul de cercetări pentru tehnica de calcul și apreciind rezultatele obținute, tovarășul Nicolae Ceaușescu ne îndemna atunci să abordăm cu mai mult curaj teme complexe, să creăm mijloace moderne de prelucrare automată a datelor atît de necesare economiei noastre naționale, pe linia introducerii progresului tehnic și a creșterii pe această bază a eficienței generale. Acest îndemn a mobilizat colectivele din I.T.C. care au realizat calculatorul de capacitate medie-mare FELIX C 512/1024 și, mai recent, minicalculatorul INDEPENDENT-100, cu largi perspective de utilizare în economia țării noastre.

Continuînd seria acestor realizări, colectivele de cercetători din I.T.C., întregul personal muncitor consideră ca o înaltă datorie patriotică să dea un nou impuls și să contribuie și mai mult la dezvoltarea sistemelor cibernetice și informatice în țara noastră.

Sîntem mîndri că Organizația Mondială pentru Sisteme Generale și Cibernetică, care reunește în rîndurile sale oameni de știință din peste 30 de țări ale lumii, a apreciat contribuția remarcabilă pe care Republica Socialistă România, sub conducerea președintelui Nicolae Ceaușescu, a adus-o dezvoltării științei în ansamblu și a teoriei generale a sistemelor și ciberneticii în mod deosebit, așa cum sublinia în cuvîntul său prof. dr. Radmila Stojanovici.

Cu mare satisfacție am citit cuvintele elogioase pe care oamenii de știință, membri ai delegației le-au adresat tovarășului Nicolae Ceaușescu și tovarășei Elena Ceaușescu.

«Dumneavoastră nu sînteți numai un mare promotor al păcii în întreaga lume și un curajos om de stat, ci, de asemenea, un șef de stat — de fapt unul din puținii din lume — care a pătruns semnificația acestei științe noi — cibernetica — care, ca toate științele, conține potențialul unor contribuții esențiale la progresul și propășirea omenirii», spunea în cuvîntul său prof. dr. John Rose, director general al Organizației Mondiale pentru Sisteme Generale și Cibernetică, rectorul Colegiului de tehnologie din Blackburn — Marea Britanie.

Robert Vallée, profesor la Universitatea Paris Nord, a evidențiat în cuvîntul său personalitatea eminentă a științei românești și internaționale a tovarășei Elena Ceaușescu, membru de onoare al Institutului regal de chimie din Marea Britanie și al Academiei de științe din New York.

Alături de întregul nostru popor, mulțumim din inimă conducătorului nostru iubit pentru contribuția deosebită la creșterea prestigiului științei românești și îi adresăm calde felicitări pentru distincția primită.

Eveniment de autentică factură istorică, a cărui magnitudine se reliefează pregnant pe fundalul devenirii noastre socialiste, proclamarea republicii, la 30 decembrie 1947, se înscrie ca unul dintre marile evenimente politice ale țării, prin care România a intrat într-o nouă etapă, etapa înfăptuirii sarcinilor revoluției socialiste. Anul acesta cea de-a 31-a aniversare a republicii are loc în contextul unor impresionante manifestări prilejuite, la începutul acestei luni, de împlinirea a 6 decenii de la constituirea statului național unitar român. Magistrala expunere a tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, președintele republicii, rostită în cadrul Sesiunii solemne comune de la 1 decembrie a.c., constituie un vibrant tablou al luptei de veacuri a poporului român pentru libertate și independență națională, al marilor înfăptuiri din anii socialismului, o afirmare a voinței sale de nestrămutat de a-și continua opera laborioasă de edificare a unei înalte civilizații materiale și spirituale, de a trăi în pace și colaborare cu toate țările lumii, de a lupta neabătut pentru destindere și dezarmare, pentru independență, neatîrnare și suveranitate națională.

Trăim într-o țară liberă, puternică și înfloritoare, o țară stimată în concertul popoarelor lumii, o țară a cărei economie și viață spirituală se prezintă la acest sfîrșit de an — al 31-lea din viața republicii — cu realizări dintre cele mai remarcabile. Putem fi mîndri de faptul că în prezent producția industrială a României este de 43 de ori mai mare decît în perioada antebelică, iar cea agricolă de circa 3 ori. Față de 1938 venitul național a crescut de circa 13 ori, iar veniturile reale ale oamenilor muncii au crescut din 1950 și pînă în prezent de aproape 6 ori.

În primii trei ani ai cincinalului revoluției tehnico-științifice au cunoscut o amplă dezvoltare industria, agricultura, știința și viața spirituală. Industria socialistă a patriei s-a dezvoltat într-un ritm mediu de 11,2 la sută, față de 10,2 la sută cît a fost prevăzut, dînd o producție industrială suplimentară de circa

BILANȚ 1978

60 miliarde de lei, ceea ce ne dă temei ca sarcina pe cincinal de a da peste plan o producție de circa 100 miliarde de lei se va îndeplini. Tot mai multe județe ale țării pășesc în rîndul celor cu o producție industrială de peste 10 miliarde de lei, asigurînd o dezvoltare armonioasă a forțelor de producție pe întregul teritoriu al țării.

Dezvoltarea impetuoasă a tuturor ramurilor economice se reflectă în creșterea produsului social și a venitului național, în ridicarea nivelului de trai al întregului popor. În acești trei ani ai cincinalului produsul social a crescut cu 9 la sută, iar venitul național cu aproape 10 la sută. Au fost adoptate măsuri de aplicare a primei etape de creștere a retribuției, iar în anii 1979—1980 se va aplica cea de-a doua etapă, ceea ce va face ca la sfîrșitul cincinalului retribuția tuturor categoriilor de oameni ai muncii să sporească cu peste 32 la sută față de 20 la sută cît se prevăzuse la Congresul al XI-lea.

Fără îndoială, la toate aceste importante succese o contribuție de seamă și-a adus-o tînăra generație a patriei, crescută și educată de partid la nobila școală a muncii, a eticii și echității socialiste, vlăstar de nădejde al țării, al harnicului nostru popor.

În paginile ce urmează am căutat să surprindem cîteva secvențe din munca și viața tineretului care, antrenat în întrecerea «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice» și mișcarea «Știință, tehnică, producție», și-a adus o valoroasă contribuție la înfăptuirea planului, la creșterea producției, la dezvoltarea creației tehnico-științifice.

Fiecare tînăr al țării — român, maghiar, german și de alte naționalități — poartă în inimă mîndria patriotică și satisfacția deplină pentru grija ce i-o poartă partidul, pentru faptul că în fruntea partidului și a României socialiste se află cel mai iubit fiu al țării, tovarășul Nicolae Ceaușescu, exemplu strălucit de patriot și revoluționar înflăcărat, de internaționalist consecvent care și-a închinat întreaga viață, întreaga putere de muncă înfloririi patriei și fericirii poporului. Cu prilejul marilor evenimente istorice care au avut loc în această lună, toți tinerii patriei, fără deosebire de naționalitate, se angajează în fața partidului, a secretarului general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, că nu vor precupeți nici un efort pentru a înfăptui neabătut Programul partidului, că își vor închina întreaga lor putere de muncă, întreaga lor viață pentru gloria și măreția patriei socialiste.

BUCUREȘTI

CENTRUL UNUI ÎNALT POTENȚIAL CREATIV

Numai simpla constatare că în București sînt concentrate peste 180 de institute de cercetare și proiectare, precum și sute de întreprinderi de importanță națională, practic acoperind toate ramurile economice, întreprinderi și instituții în care tineretul este masiv reprezentat, conturează importanța activității comisiei municipale de creație tehnico-științifică pentru sporirea contribuției tinerei generații la dezvoltarea impetuoasă a Capitalei. Dacă adăugăm la aceasta faptul că pînă în 1980 valoarea producției industriale ce se va realiza aici va fi cu 40 la sută mai mare față de 1975, în special pe seama creșterii de 1,5 ori a productivității muncii, ceea ce implică promovarea consecventă, fermă a celor mai înalte cuceriri științifice și tehnologice în activitatea de producție, obținem imaginea de ansamblu a înaltei responsabilități pe care trebuie să o dovedească toți cei implicați în acest proces, cu deosebire tinerii — beneficiarii de mîine ai acestor eforturi.

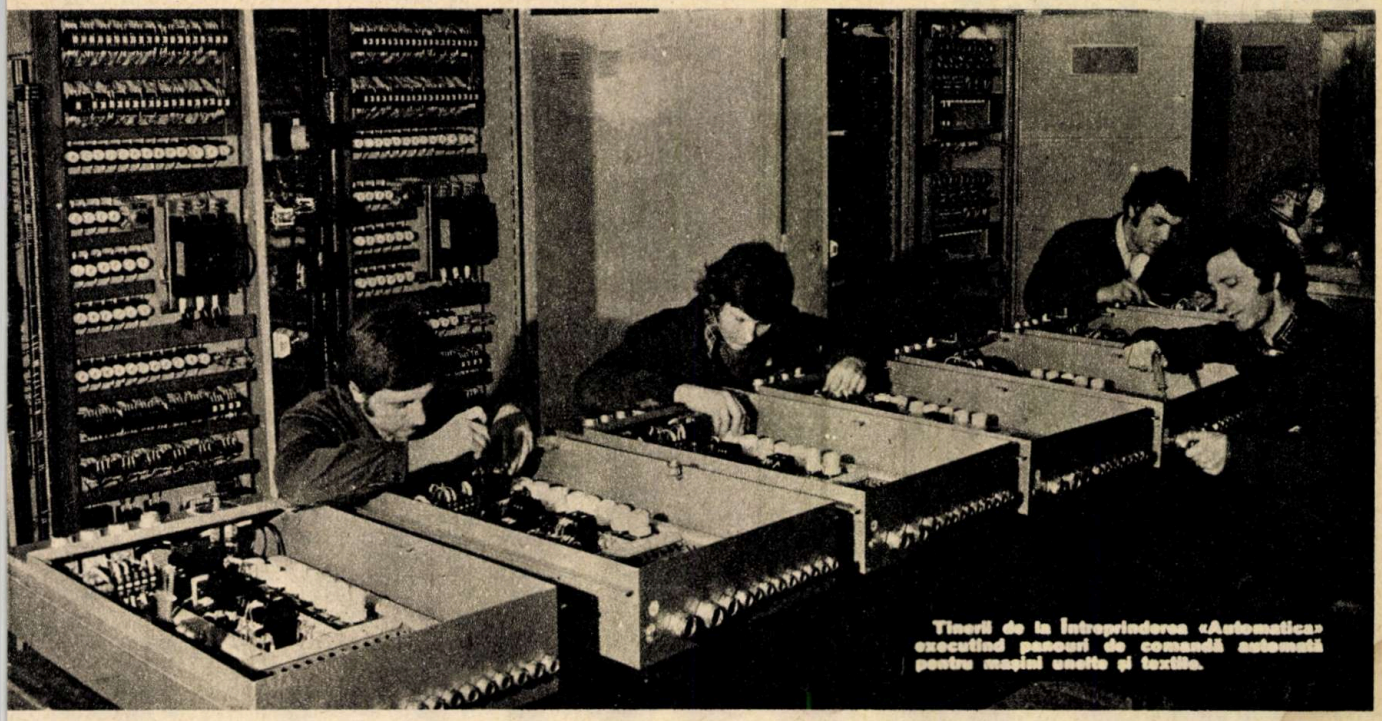
Să vedem în ce măsură bilanțul creației tehnico-științifice a tineretului în cel de-al treilea an al cincinalului corespunde exigențelor etapei actuale, prefigurînd îndeplinirea în bune condiții a obiectivelor de perspectivă menționate anterior.

Din cele relatate de către tovarășa Maria Avram — președinta Consiliului tineret muncitoresc din cadrul Comitetului municipal București al U.T.C. — am desprins faptul că cele 463 de comisii profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. din institute de cercetare și proiectare, din mari întreprinderi bucureștene, precum și cele 782 de cercuri științifice și tehnico-aplicative din școli și facultăți desfășoară o activitate de creație tehnico-științifică orientată în principal spre soluționarea problemelor complexe ale producției.

Încadrate în Festivalul național al muncii și creației «Cîntarea României», colectivele de tineri din învățămînt, cercetare și producție își aduc o contribuție însemnată la îndeplinirea sarcinilor de înnoire și modernizare a producției, de creștere a eficienței economice a acestuia. Dealtfel este relevant faptul că pentru cei cca 128 000 de tineri bucureșteni cuprinși în întrecerea utecistă «Tineretul — factor activ în îndeplinirea cincinalului revoluției tehnico-științifice», un obiectiv important al competiției îl constituie participarea la mișcarea de invenții, inovații și raționalizări.

Un prim bilanț în cea de-a doua ediție a Festivalului național «Cîntarea României», privind **mișcarea de creație tehnică și științifică a tineretului, l-au constituit saloanele organizate în perioada septembrie-octombrie a.c. în fiecare din cele 8 sectoare ale Capitalei. Ele au cuprins peste 300 de lucrări** — tehnologii, utilaje, aparate noi, realizate de către tinerii din întreprinderi și institute de cercetare și proiectare —, a căror aplicare în producție s-a soldat cu importante rezultate economice. Exemple în acest sens, selectate din domeniul de înaltă tehnicitate și acută importanță economică al construcțiilor de mașini, sînt introducerea folosirii calculatorului în programarea, lansarea și urmărirea producției, proiectarea și execuția dispozitivului de ascuțit piese tip

AREA CINCINALULUI REVOLUȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE



Tineri de la Întreprinderea «Automatica» executînd panouri de comandă automată pentru mașini unelte și textile.

ROMASCON (Întreprinderea «Tehnometal»), cuptorul de încălzire cu combustibil greu pentru forjare (Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru sectoare calde), programarea tipizată ECAROM (Institutul de proiectări pentru automatizări), centrala automată de avertizare pentru nave maritime (Întreprinderea «Automatica») etc.

În afara saloanelor creației tehnico-științifice și a sesiunilor cercurilor științifice studențești, în Capitală au mai fost organizate sesiuni de comunicări ale tineretului din diferite ramuri economice: construcții, tehnică de calcul și chimie. În cadrul acestor manifestări, sute de tineri cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice și-au prezentat realizările în domeniul înnoirii și ridicării eficienței economice a producției.

Deosebit de interesantă și utilă, într-un domeniu de vîrf al tehnicii contemporane, sesiunea organizată în perioada 23-25 noiembrie a.c. de Institutul de tehnică de calcul, cu sprijinul Comitetului municipal București al U.T.C., marcînd 10 ani de existență a I.T.C., a relevat înaltul potențial științific al cercetării românești în acest domeniu. La sesiune s-a prezentat un număr mare de tineri care, sub atenta îndrumare a unor cadre tehnice cu experiență, au abordat cu curaj domenii prioritare ale tehnicii de calcul, prefigurînd perspectiva perfecționării atît a construcției cît și a programării actualelor sisteme de calcul românești.

Masa rotundă pe temele «Impactul noilor tehnologii LSI asupra tehnicii de calcul» și «Perspective ale tehnicii de calcul în R.S.R», la care au participat specialiști de la Institutul de tehnică de calcul, Institutul central pentru conducere și informatică, Institutul de proiectări pentru automatizări, de la Întreprinderea de calculatoare electronice și centrele de calcul pe ramură sau teritoriale, a prilejuit un larg și util schimb de experiență, evidențiind atenția și grija partidului și statului nostru pentru acest domeniu care conferă economiei noastre naționale valențele unei înalte tehnologicități, a relevat, totodată, hotărîrea specialiștilor de a depune un efort susținut, competent și judicios, pentru valorificarea superioară a masivelor investiții realizate în acest domeniu.

Aspecte semnificative ale activității de creație tehnico-științifică a tineretului se pot desprinde și din activitatea Întreprinderii de utilaj chimic «Grivița roșie», unde peste 65 la sută din personalul muncitor sînt tineri aflați la vîrsta apartenenței la organizația U.T.C. Confruntarea cu problemele dificile ale asimilării unui produs nou este un aspect cotidian al producției deoarece aici fiecare utilaj realizat este unicat, fiecare fază, de la concepție la execuție, înseamnă o noutate tehnică. Evident, în aceste condiții folosirea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii actuale reprezintă unul dintre «secretele» reușitei colectivului în îndeplinirea sarcinilor de producție.

Comitetul U.T.C. din I.U.C., tinerii participă din plin la acest proces de folosire a științei și tehnicii în fluxul tehnologic. Colectivul de lucru pentru stimularea elaborării de idei tehnice organizat de către comisia profesional-științifică de aici invită pe oricare dintre sutele de tineri care muncesc aici și care consideră că pot să aducă o cît de mică îmbunătățire a producției să participe la ședințele sale. La această invitație au răspuns în acest an peste 200 de tineri, roadele ideilor lor regăsindu-se deja în rezultatele înregistrate în producție, concretizîndu-se într-o eficiență economică de multe milioane de lei. Dintre ele am reținut pentru cititorii noștri cîteva exemple.

Inginerul Radu Alexandrescu și tînărul proiectant Constantin Oancea sînt autorii unei propuneri de invenție privind confecționarea de perii pentru lustruit țevi în vederea obținerii condițiilor optime pentru suduri complexe. Avantajele noului procedeu constau în reducerea de cca 10 ori a timpului de lucru și în creșterea calității operației. Tot o propunere de invenție este și dispozitivul pentru măsurarea, cu ajutorul unui laser de aliniere de joasă putere, a planeității și orizontalității suprafețelor situate la distanțe de pînă la 15 m, al cărui autor este inginerul utecist Dan Rădulescu. Aplicarea noului procedeu va aduce economii de cca 1 200 000 de lei valută. În sfîrșit, un grup de tineri specialiști lucrează în prezent sub conducerea ing. Stelian Necula la un dispozitiv pentru sudura automată a știuțurilor și la un procedeu de sudare în baie de zgură a segmenților pentru fundurile eliptice ale coloanelor și recipientelor de reacție din industria chimică. Prin folosirea acestor metode noi de lucru se reduce timpul de execuție cu 50-60 la sută și se obține o calitate deosebită a sudurii.

Sînt, desigur, unele rezultate ce dau măsura potențialului creativ înalt de care dispun tinerii Capitalei, aspect relevat dealtfel cu ocazia Consfătuirii din 30 octombrie a.c. a comisiilor de creație tehnico-științifică ale sectoarelor și municipiului București. Trebuie însă spus că există rezerve serioase încă nefolosite în activitatea comisiilor de creație tehnico-științifice și a comisiilor profesional-științifice, căci, spre exemplu, rezultatele atestă că nu s-a reușit să se materializeze în proporție de masă inițiativa «Fiecare tînăr specialist — o invenție sau o inovație într-un an». Deși a existat un plan de acțiuni cu responsabilități precise, în mare parte realizat, considerăm că ar fi fost oportună, în același timp, definirea unui plan tematic, de priorități în creația tehnico-științifică și urmărirea cu perseverență a abordării și rezolvării acestora. Inițiativa elaborării pentru anul 1979 a unui plan tematic axat pe problemele economiei de energie, ale combustibilului și materiilor prime constituie, desigur, un pas hotărîtor pentru definirea mai clară a orientărilor comisiilor de creație tehnico-științifică.

Realizările pe anul 1978 pe care, prin cele cîteva exemple menționate, le-am conturat parțial, precum și preocupările de autoperfecționare a activității comisiei municipale de creație tehnico-științifică ne conferă certitudinea că în anul 1979 potențialul creativ al tinerilor bucureșteni va fi valorificat într-o măsură mai largă în beneficiul dezvoltării economice impetuoase a Capitalei.

IOAN ALBESCU,
PETRE JUNIE

DÎMBOVIȚA

Eficiență economică prin tehnologii avansate

În realizarea sarcinilor de mare importanță economică ce revin județului Dîmbovița în actualul cincinal — aici se vor pune în funcțiune, pînă în 1980, 83 de noi capacități de producție, printre care se numără și moderna întreprindere de oțeluri inoxidabile din Tîrgoviște —, anul 1978 a constituit o etapă fructuoasă. Bilanțul celor 10 luni încheiate la data documentării noastre relevă realizarea în proporție de 118 la sută a indicatorului producție netă și de 107 la sută a productivității muncii față de nivelurile planificate.

Dintre unitățile industriale cu rezultate deosebite, pe această linie, ale tinerelor lor colective sînt de menționat Întreprinderea de strunguri Tîrgoviște, unde s-a obținut pe seama promovării progresului tehnic un spor de producție în valoare de 72 milioane de lei, Întreprinderea de utilaj petrolier Tîrgoviște, unde creșterea producției s-a cifrat la peste 25 de milioane, precum și Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu cu o creștere de 18 milioane de lei. În domeniul reducerii cheltuielilor materiale de producție s-a remarcat aportul tinerilor de la Întreprinderea de strunguri, unde s-au înregistrat economii de 31 milioane de lei, și Întreprinderea de utilaj chimic Găești cu 8,5 milioane de lei economisiți. În sfîrșit, în domeniul reducerii importurilor, o contribuție importantă și-au adus, prin rezolvarea a 98 de teme privind asimilarea de utilaje, instalații și produse noi, tinerii din județ. Printre unitățile cu rezultate deosebite se numără întreprinderile de utilaj petrolier din Tîrgoviște și de frigidere din Găești, precum și Combinatul de lianți și azbociment Fieni.

Cele mai interesante lucrări ale tinerilor au fost reunite în cadrul expoziției județene, a concursului de creație tehnico-științifică și a sesiunii de comunicări organizate în zilele de 14—15 noiembrie a.c. Desfășurată pe secțiile mașini-unelte și tehnologia construcțiilor de mașini, electrotehnică, electronică, acționări și utilizări ale energiei electrice, metalurgie — adică pe profilul principalelor ramuri industriale ale județului —, sesiunea a prilejuit o trecere în revistă a celor mai valoroase contribuții ale tinerilor pe linia modernizării și creșterii eficienței economice a producției.

În rîndul participanților au stîrnit un interes deosebit, prin nivelul tehnic înalt, prin eficiența rezultatelor, lucrări ca: procedeu de rectificare a canelurilor cu raza de ieșire și diametre mai mici de 60 mm pe mașini de rectificat caneluri (Întreprinderea de strunguri Tîrgoviște), automat de scară tranzistorizat, ce aduce o economie de 4 800 kWh la fiecare scară de bloc pe an (I.A.E.I.-Titu), Studiu privind tratamentul de normalizare a benzilor electrotehnice cu grăunți neorientați, cu o eficiență de cca 5 milioane de lei/an (Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște), mașina de găurit și frezat pentru mecanică fină de înaltă precizie (Întreprinderea mecanică Mija) etc.

— Rezultatele interesante obținute, remarca tovarășa **Maria Fiștoc, președinta Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului județean Dîmbovița al U.T.C.**, se datoresc în bună măsură unui sistem de antrenare largă a tinerilor specialiști experimentat în întreprinderile din județul nostru. Fiecare dintre ei completează, la începutul anului, o «fișă personală de creație tehnică» în care își alege o temă și își propune un termen de aplicare în producție a rezultatelor obținute. În anul 1978 au fost completate cca 1 400 de asemenea fișe. În prezent ne preocupăm de extinderea acestui sistem la tinerii tehnicieni, maiștri și muncitori, în special la cei care au absolvit politehnicile muncitorești, cîștigînd astfel un plus de cunoștințe profesionale teoretice și practice.

Este, fără îndoială, o experiență interesantă. Așa cum ne relata însă interlocutoarea noastră, din temele abordate, cîteva sute nu se finalizează datorită unor lipsuri în sistemul de documentare tehnică, precum și, uneori, a atitudinii lipsite de fermitate și stăruință a comitetelor U.T.C. din întreprinderi, a comisiei județene de creație tehnico-științifică în problema finanțării lucrărilor de către întreprinderile beneficiare.

Remedierea acestei situații se poate obține prin intermediul organizării pe lîngă Casa științei și tehnicii din Tîrgoviște a unei biblioteci de periodice și cărți de specialitate în domeniile specifice economiei județului, printr-o analiză tehnico-economică mai atentă, mai exigentă a propunerilor cuprinse în fișele de creație tehnică dublată de atitudine mai combativă a organelor și organizațiilor U.T.C.

Prin aceste măsuri, însoțite de o adîncire a colaborării cu comisiile inginerilor și tehnicienilor din județ, cu ceilalți factori implicați în procesul creației tehnico-științifice de masă, se va putea spori contribuția valoroasă pe care tinerii dîmboviteni pot și trebuie să o aducă la progresul economic al țării.

PETRE JUNIE

La Întreprinderea de strunguri din Tîrgoviște, tinerii participă la analiza execuției și la punerea la punct a ultimelor detalii tehnice cu privire la rectificarea danturii roților dințate în pachet.

NOI TEHNOLOGII ȘI MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Introducerea rapidă în activitatea de construcții a unor tehnologii și materiale noi, cu eficiență ridicată și grad sporit de siguranță constituie, în al treilea an al cincinalului, preocuparea majoră a specialiștilor din acest domeniu. Am notat pentru tinerii noștri cititori cîteva dintre cele mai reprezentative realizări ale anului 1978.

Rezultatul unei fructuoase colaborări între cercetare și producție (în speță, Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții — I.C.P.M.C. — și Întreprinderea «Progresul») îl constituie boltarii din beton armat necesari în construcția galeriilor pentru metrou. Eliminîndu-se importul de proiecte și tehnologie, prin fabricarea boltarilor din beton armat, consumul de oțel se reduce cu 3,1 t/m (de asemenea, gradul de permeabilitate și toleranțele dimensionale), economiile obținute într-un singur an fiind de aproape un milion de lei valută.

O tehnologie nouă — proiectată în 1978 și care se va generaliza anul viitor — este linia de conveiere pentru panouri prefabricate. Caracterizată printr-un înalt grad de mecanizare a operațiilor (cca 80 la sută), noua tehnologie contribuie la reducerea considerabilă a efortului uman. Liniile de conveiere sînt specializate pe tipuri de elemente (pereți de fațadă și planșee) și organizate pe posturi de lucru, ceea ce duce la o specializare a muncitorilor pe anumite operații. Înalta mecanizare a operațiilor presupune: turnarea betonului cu distribuitor nivelator, efectuarea compactării cu un compactor mobil, finisarea suprafețelor prin roluire cu cilindru și drișcă mecanică, tratamentul termic în tunel cu aer cald umidificat, decofrarea cu un basculator complet mecanizat, finisajul diversificat al panourilor. Grupurile sanitare sînt realizate sub forma unor cabine spațiale, complet echipate și finisate în fabrică, pe șantier făcîndu-se doar montajul în cadrul structurii și racordarea instalațiilor. Prin aplicarea noii tehnologii, pe o singură linie de fabricație se realizează 2 000 de apartamente pe an, deci aproape 6 apartamente într-o singură zi.

Realizarea plăcilor plane și ondulate din poliesteri armați cu fibră de sticlă (P.A.S.), prin procedeu continuu, parapeții de balcon și cofrajele pentru panourile mari de fațadă cu finisaj amprentat sînt noutăți ce aparțin Fabricii de P.A.S. («Progresul»). Se mai cuvine să menționăm tehnologiile proprii aplicate pentru fabricarea tuburilor de presiune cu diametre mari din beton armat precomprimat (consumul de combustibil este redus cu 40 la sută) și a panourilor mari, asamblate din fîșii de B.C.A.

În ceea ce privește produsele noi, realizate în acest an, putem menționa cochiliile de vată minerală rezistente la temperaturi de peste 250°C (tehnologia aparține Întreprinderii de materiale izolatoare, rețeta pentru rezistența la temperatură fiind dată

APORTUL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI

Tradiționala manifestare științifică, cea de-a XIV-a Conferință națională a cercurilor științifice studențești, a reunit în luna noiembrie a acestui an peste 4 000 de studenți cercetători în cadrul lucrărilor celor 53 de subsecții desfășurate în 8 centre universitare ale țării. Înscrise în cadrul celei de a II-a ediții a Festivalului național «Cîntarea României», prestigioasele manifestări științifice, autentice tribune ale schimbului de experiență, au atestat încă o dată imensul capital de creativitate studențească dedicat soluționării celor mai stringente probleme ale dezvoltării economico-sociale. La sfîrșitul amplei manifestări l-am abordat pe tovarășul **Ion Săraru**, secretarul comisiei profesionale a Comitetului executiv al U.A.S.C.R., pentru a prezenta cîteva semnificații, dimensiuni și perspective ale activității studențești de cercetare științifică, importantă latură a perfecționării profesionale a viitorilor specialiști.

„Cea de-a XIV-a Conferință națională a cercurilor studențești poate fi considerată atît sub aspect cantitativ, cît și calitativ cea mai reușită manifestare studențească de acest gen, fapt confirmat de aprecierile cadrelor didactice, ale specialiștilor din producție prezenți la lucrări.

Originalitatea comunicărilor, caracterul interdisciplinar al multor teme abordate de cercetătorii din centrele universitare ale țării, aplicabilitatea contribuțiilor, studiilor și cercetărilor propuse de studenți, nivelul și calitatea prezentării comunicărilor au dovedit elocvent faptul că tinerii din amfiteatre au devenit autentice forțe ale cercetării științifice. Cuprinzînd toate profilele de învățămînt superior, conferința națională a constituit o reflectare fidelă a actualului stadiu al unui important capitol al formării specialiștilor de mîine, din care peste 40 la sută sînt deplin integrați în formele organizate ale muncii de cercetare științifică.

Printre lucrările de excepție prezentate la actuala ediție se numără: «Spectre de absorbție ale unor combinații complexe polinucleare conținînd fier» (autor: Marius Andruh, student la Institutul național de chimie), «Proiectarea tehnologică a unei instalații de distilare atmosferică și în vid a țițeiului cu o capacitate de 8 milioane tone/an» (autor: colectiv de studenți din anul V, Institutul de petrol și gaze Ploiești), «Cinematica și dinamica roboților industriali» (autor: Astrid Schwabel, studentă la Institutul politehnic București), «Instalație de perforare programată în varianta suspendată» (autor: colectiv de studenți ai Institutului de mine Petroșani), «Stabilirea tehnologiei optime de laminare a oțelului V_4», «Unitate vizuală de afișare pentru un terminal inteligent» etc.“

Următoarea întrebare adresată interlocutorului nostru s-a referit la direcțiile actuale ale cercetării științifice studențești.

„În cadrul secțiilor profilate pe învățămîntul superior economic, o mare parte din lucrările prezentate s-au axat pe probleme de eficiență economică, găsirea unor căi de creștere a acesteia, productivitatea muncii, rentabilitate, căi de reducere a costurilor. În cadrul unei tematici complexe au fost abordate și probleme de natură socială, fluctuația forței de muncă, repartizarea forțelor de producție, după cum n-au lipsit teme referitoare la politica economică, la relațiile internaționale. Între lucrările cu aplicabilitate directă au fost remarcate cele referitoare la modularea economică, la metode matematice de determinare, prognoză economică, programare și posibilitatea introducerii calculului electronic în economie. În cadrul profilului fizică s-au remarcat contribuțiile la studiul comportamentului unor materii în condiții speciale, contribuțiile la elaborarea unor tehnologii în fizica atomică, metode de diagnosticare a plasmei, probleme de proiectare și realizare a unor simulatoare. În cadrul secțiilor învățămîntului tehnic s-au desprins, prin caracterul lor aplicativ, lucrările axate pe contribuții la elaborarea de noi tehnologii, la realizarea unor noi scule, dispozitive și mașini-unelte perfecționate, soluționarea unor probleme de producție cu consecințe directe în economisirea materiilor prime și materialelor, în reducerea consumurilor energetice, eliminarea importului, sporirea productivității muncii.“

Dincolo de aspectele menționate trebuie să subliniem și faptul că nu toate facultățile au participat la această amplă manifestare științifică studențească. Este cazul studenților de la Facultatea de metalurgie, Institutul politehnic București, care au absentat fără nici un motiv de la întîlnirea cu colegii lor, la Galați.

De asemenea, reprezentanții producției nu au răspuns în mod corespunzător invitațiilor organizatorilor, lipsind de la un dialog menit atît să popularizeze importante realizări științifice, cît și să faciliteze aplicarea acestora în unități economice direct interesate de rezolvarea unor probleme de cercetare.

CĂLIN STĂNCULESCU

---

de I.C.P.M.C.), produsele refractare cordieritice (competitive pe plan mondial cu cele mai bune produse de același gen), plăcile de faianță cu grosimi reduse (5,5—5,2 mm), produsele refractare electrotopite, realizate într-o producție de serie mică la I.C.P.M.C., ca și unele elemente experimentale din beton armat cu fibră de sticlă, un material nou pe plan mondial, studiat în ultimii 10 ani doar în cîteva țări din lume. Din B.A.F.S. se pot face: panouri de perete termoizolante, pereți despărțitori multifuncționali sau fonoabsorbanți, parapete de balcon, pereți cortină și, în premieră absolută, fișii de rezistență termoizolante de 3, 6 sau 9 m lungime.

Și, în încheiere, să amintim și cîteva rezultate ale tinerilor. Ne gîndim, în primul rînd, la brevetul de invenție obținut de **Ofelia Pintea** pentru «Mase ceramice glazurate, decorate și procedeu pentru obținerea lor». Invenția este aplicată la Întreprinderea de produse din ceramică fină pentru construcții din Cluj-Napoca, dar ar putea fi generalizată la «Cesarom», «7 Noiembrie»-București și Întreprinderea de produse ceramice Lugoj. Ofelia Pintea propune un nou procedeu de decorare a plăcilor de faianță. Decorul apare sub formă de rețele ordonate de puncte liniare sau granulare, densimetrate diferit, culorile apărînd sub formă de scale de nuanțe. Soluția se remarcă prin efectele estetice deosebite, prin reducerea consumului specific de coloranți și a cantității de materiale serigrafice, pe o singură linie tehnologică obținîndu-se, prin aplicarea acestei invenții, o economie anuală de aproape 800 000 de lei.

În cadrul Concursului anual de creație tehnico-științifică organizat din inițiativa C.C. al U.T.C., un grup de tineri de la Întreprinderea de materiale de construcții din Călărași a obținut o mențiune pentru: «Instalație de recuperare a șlamului deșeu din decantare la secția B.C.A. și sistem de ciururi a agregatelor la stația de sortare a secției PREMO». La Bistrița (Năsăud) inginerii Emanoil Moisil, Ioan Rebrean, Mircea Ceuca și tehnician Gavril Bindea au obținut locul II, prezentînd o soluție de prefabricare pentru infrastructura blocurilor din panouri mari și diafragme.

●

Majoritatea realizărilor din acest an — tehnologii și materiale noi de construcții — poartă semnătura specialiștilor din Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții. Întreprinderile productive se remarcă mai puțin în activitatea de creație tehnico-științifică, de introducere a progresului tehnic. Cît privește tineretul, credem că sînt prea puține nume de inovatori și inventatori, nu numai în producție, ci chiar și în institutele de cercetare și proiectare. Considerăm necesar ca, pe viitor, organizațiile U.T.C., comisiile profesional-științifice din întreprinderi să-și intensifice activitatea privind antrenarea tinerilor la mișcarea de creație științifică și tehnică. Importantele sarcini ce stau în fața constructorilor în acest cincinal, realizările deosebite obținute în cercetare și proiectare constituie un cadru prielnic pentru impulsionarea și afirmarea capacității creatoare a tinerilor constructori.

VALERIA ICHIM

COVASNA

La cota eficienței — creația tehnico-științifică

Covasna, județul care în urmă cu cîtiva ani, mai exact în 1975, realiza o producție industrială de numai 3,5 miliarde de lei, se află acum în plin proces de dezvoltare. Români, maghiari și de alte naționalități, tineri și vîrstnici, înfrățiți în clocotul muncii, înfăptuiesc cu succes sarcina trasată de partid, pentru ca în 1980 județul lor să intre în rîndul acelor județe care vor realiza o producție industrială de cel puțin 10 miliarde de lei. Astfel, anul acesta, la începutul lunii noiembrie, județul Covasna a raportat îndeplinirea planului economic pe primii 3 ani ai cincinalului, ceea ce constituie o chezășie a faptului că în 1979 va realiza o producție industrială de 8 miliarde de lei, iar în 1980 de 10 miliarde de lei.

În orașe cu secole de istorie sau în tîrguri care pînă nu demult aveau o rezonanță de importanță locală și-au făcut apariția platformele industriale, adevărate cetăți ale industriei constructoare de mașini, industriei lemnului, electrotehnicii, textile, alimentare etc., proiectînd județul pe orbita civilizației și bunăstării. La Sf. Gheorghe, municipiu unde se realizează 50 la sută din producția industrială a județului, au fost construite o mare întreprindere de aparataj electric auto și motoare electrice, o întreprindere pentru cutii de viteze, o fabrică pentru mase plastice etc.; la Tg. Secuiesc, platforma industrială cuprinde o importantă întreprindere de amidon și dextroză (prelucrează 350 tone de cartofi în 24 de ore), o fabrică de șuruburi, o întreprindere textilă ș.a.

Toate acestea, pentru a nu mai aminti de alte întreprinderi din celelalte orașe ale județului, constituie un virtual suport de manifestare plenară a creației tehnico-științifice a tineretului, de participare activă la elaborarea de invenții și inovații, de implementare în producție a noutăților tehnice. Astfel, la nivelul județului, tinerii cuprinși în mișcarea de masă «Știință, tehnică, producție» au preluat, în afara programului de lucru, rezolvarea a 46 de teme a căror eficiență economică se ridică la peste 43 milioane de lei. În cadrul «Concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret» au fost prezentate 98 de lucrări, dintre care 52 cu aplicabilitate practică imediată, 12 lucrări participînd la faza națională a concursului.

În ansamblul muncii de creație tehnico-științifică a tineretului din județul Covasna merită a fi subliniate activitatea Comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din Întreprinderea de aparataj electric auto și motoare electrice, preocuparea tinerilor de aici pentru rezolvarea unor probleme tehnice izvorîte din cerințele producției, din sarcinile puse pentru modernizarea produselor. În acest an, tinerii specialiști de la această întreprindere au preluat spre rezolvare, în afara programului de lucru, 16 teme cu aplicabilitate practică și cu o eficiență economică de peste 10 milioane de lei. Întreprindere nouă (în această lună se împlinesc 5 ani de cînd a intrat în funcțiune), cu un colectiv tînăr (media de vîrstă: 24 de ani), din care aproape jumătate sînt uteciști, I.A.E.A.M.E. are sarcina să realizeze 250 de produse pentru automobilul «Dacia», pentru tractoare, pentru autocamioane «Roman-Diesel» și pentru alte automobile ce se vor produce în țara noastră. 87 la sută din aceste produse înlocuiesc pe cele similare aduse din import. Peste 90 la sută din producția anului 1979 era contractată încă din luna octombrie, întreprinderea fiind pregătită pentru a aplica noul mecanism economic privind producția netă și producția fizică.

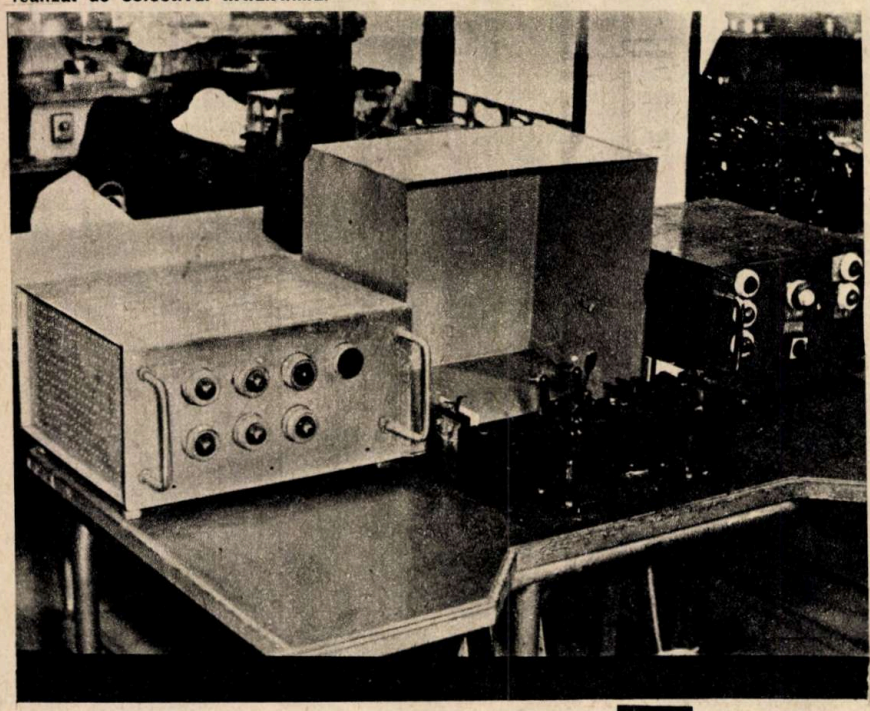
După cum ne spunea tovarășul **Puskas Csabo**, secretarul comitetului U.T.C. din întreprindere, atenția comisiei profesional-științifice a fost orientată spre îmbunătățirea calității produselor, punerea la punct a unor înlocuitori ai metalului, asimilarea unor produse care se importau, elaborarea unor noi tehnologii de fabricație. Prezentarea cîtorva dintre invențiile și inovațiile tinerilor de la I.A.E.A.M.E. confirmă pe de-a-ntregul cele spuse de secretarul comitetului U.T.C. De exemplu, inovația «Comutator cu cheie», de ing. **Varga Ion**, sculer **Piroska András** și proiectant **Polosy Ladislau**, aduce o economie anuală de circa 500 000 de lei; o altă inovație realizată de ing. **Puskas Csabo, Junger Tibor** și **Zöldi Mihaly** a dus la reducerea importului materialelor pentru bobina de inducție, avînd o eficiență de 525 000 de lei pe an, inovația «Avertizor sonor pneumatic cu sau fără electroventil», realizată de ing. **Ioan Vlad** și subinginer **Alexandru Văcariu**, va aduce o economie anuală de peste 1 milion de lei.

Firește, exemplele de mai sus ar putea fi continuate. Dar ne oprim aici pentru a face o sugestie. Propunem comisiei pentru creația tehnico-științifică a județului Covasna să studieze experiența (desigur, perfectabilă) privind activitatea de invenții și inovații a tinerilor din această întreprindere pentru generalizarea ei în celelalte întreprinderi din județ unde, după cum se sublinia în raportul plenarei Comitetului județean U.T.C. (septembrie 1978), se desfășoară o activitate mai redusă, cum sînt: Întreprinderea textilă «Oltul» și Combinatul pentru prelucrarea lemnului din municipiul Sf. Gheorghe, Întreprinderea de șuruburi și Întreprinderea de confecții din Tg. Secuiesc, alte întreprinderi din celelalte orașe ale județului.

Fără îndoială, analiza activității de creație tehnico-științifică în plenara Comitetului județean Covasna al U.T.C., exigențele manifestate cu acest prilej, măsurile luate pentru ridicarea ei la nivelul cerințelor cincinalului revoluției tehnico-științifice vor duce la îmbunătățirea muncii în acest domeniu, la mobilizarea tinerilor din întreprinderile județului Covasna pentru a participa efectiv la acțiunea de creație tehnico-științifică.

ION CHIȚU

Banc de control al semnalizatorului de direcție pentru autocamioanele «Roman-Diesel», realizat de colectivul I.A.E.A.M.E.



SIBIU

Rodnic schimb de experiență interjudețean

Înscrisă în aria largă a manifestărilor Festivalului național «Cîntarea României», Sesiunea interjudețeană de comunicări tehnico-științifice pentru tineret a reflectat plenar preocuparea tinerilor care lucrează nemijlocit în sfera producției pentru soluționarea unei problematici a vieții economico-sociale.

La această a VI-a ediție au participat cca 250 de tineri studenți, muncitori, tehnicieni și ingineri din industrie și agricultură, din 16 județe ale patriei. În cadrul celor 5 secțiuni ale sesiunii au fost prezentate 72 de lucrări, apreciate pentru gama lor largă de soluții originale ce și-au găsit sau își vor găsi aplicabilitatea în sfera producției. Comitetul județean Sibiu al U.T.C. a hotărît acordarea a 5 diplome pentru cele mai bune lucrări ale sesiunii. De asemenea s-au mai acordat diplome pentru lucrările deosebite ale participanților din județul Sibiu, care vor participa la faza națională de creație tehnico-științifică. La secțiunea I, cea a construcțiilor de mașini, lucrarea «Apa-

rat pentru sortarea nedistructivă a materialelor fero și ferimagnetice», ai căror autori sînt fizicienii Radu Dorel Pintea, Viorica Simons și chimista Libal Iosif, de la Întreprinderea «Metalul roșu» din Cluj-Napoca, a fost premiată îndeosebi pentru eficiența economică a acestui dispozitiv. Prin aplicarea lui la această întreprindere, la sortarea profilelor de țevi, s-a eliminat total necesarul de analize chimice costisitoare și a produs un efect economic de ordinul sutelor de mii lei pe an. De asemenea, lucrarea tînărului inginer Vasile Datcu, de la Șantierul naval Brăila, intitulată «Aplicarea analizei valorii în proiectarea instalațiilor» și distinsă cu același premiu, a fost utilizată în construirea unui cargou de 4 500 tdw, unde s-au putut evidenția scurtarea ciclului de fabricație, reducerea manoperei, reducerea greutății totale a navei cu 30 tone etc. Ca efecte postcalculate, avantajele metodei se concretizează în jurul cifrei de 3 milioane lei/navă, fapt ce recomandă aplicarea întregii metode fără nici o rezervă. De menționat faptul că metoda respectivă poate fi aplicată și în alte ramuri industriale, unde există instalații de tubulatură.

Pentru celelalte trei secțiuni (electrotehnică; chimie și industrie ușoară; mecanizarea agriculturii) au fost premiate lucrările: «Sistem de alimentare cu tensiune stabilizată a sistemelor», elaborată de inginerii: Radu Dohotaru și Dan Ghinieș de la «Electrotehnica» — București, apoi «Sinteza poliacrilatului de sodiu-Medapas 20», autorii ei fiind inginerii Szalkai Angela și Nan Francisc de la I.C.P.A.O. — Mediaș, precum și lucrarea «Instalație de măsuri pentru nivel, masă și temperatură», realizată de inginerii Ioan Margineanu, Ioan Grindean, Gabriel Mureșan și Vasile Casan de la Întreprinderea de nutrețuri combinate Cluj-Napoca.

Menționăm speciale au mai fost acordate și unor invenții aplicabile în producție. Astfel, «Alimentatorul electromagnetic pentru schimbarea canetelor de 4 culori la mașinile automate de țesut», autori: tehnicianul Toth Zoltan și electricianul Papp Ianoș Istvan de la I.M.A.T.E.X. — Tg. Mureș, este o invenție cu aplicabilitate în multe țesătorii din țară, ușurînd munca fizică și aducînd o eficiență economică de ordinul sutelor de milioane de lei. Pentru buna deservire a războaielor se poate trece de la 6—8 războaie la 17—18 războaie, productivitatea crescînd cu 10—15 la sută.

În cadrul sesiunii, un colectiv de tineri de la Centrul de reparații din Tîrnava, jud. Sibiu (inginerul Niță Teodorescu, muncitorul Ioan Meltzer, tehnicianul Ștefan Bancos și maistrul Hantz Bretz), a prezentat cinci dispozitive noi («Dispozitivul de montare și demontare la arcurile de supapă»; «Defectoscopul electromagnetic»; «Dispozitivul pentru montarea și demontarea semiautomată a bucșelor de bielă»; «Dispozitivul pentru montarea semiautomată a segmenților pe piston» și «Instalația pentru purificarea uleiului folosit la rodajul motorului»).

Firește, spațiul nu ne permite menționarea și a altor lucrări care prin valoarea lor contribuie la creșterea eficienței în producție. Ca o notă a acestei sesiuni este faptul că, din an în an, prin experiența acumulată de organizatori și prin participarea voluntară a tinerilor creatori, această manifestare a devenit perenă, fiind de un larg interes pentru participanți. De la prima sesiune, cînd la o singură secțiune participau doar cîteva zeci de tineri și pînă azi, cînd s-au organizat 5 secțiuni, pentru tot atîtea domenii importante, a crescut mult sfera de cuprindere. Sesiunea s-a bucurat de participarea unor cadre de prestigiu din județul Sibiu, ca prof. dr. ing. Gratian Steiu, rectorul Institutului de învățămînt superior din Sibiu, prof. dr. ing. Ion Sava, decanul Facultății de mecanică, dr. ing. Mircea Breazu, Întreprinderea «Independența»-Sibiu etc.

CONSTANTIN NEDELCU

Rezultatele relevate atestă, fără îndoială, contribuția specifică a tinerei generații la înfăptuirea obiectivelor dezvoltării economice multilaterale a patriei. Totodată se desprind și unele aspecte ce fac necesară intervenția hotărîtă a organelor și organizațiilor U.T.C. pentru perfecționarea activității de creație tehnico-științifică a tineretului.

În acest sens ne permitem să sugerăm cîteva modalități de acțiune:

● Pentru a conferi o eficiență sporită activității de creație tehnico-științifică a tineretului ar fi necesară elaborarea anuală, la toate nivelurile, a unor planuri tematice orientate clar spre domeniile prioritare ale economiei naționale, în strînsă corelare cu planurile celorlalți factori implicați.

● Se simte nevoia — dealtfel semnalată de către interlocutorii noștri — de a se organiza anual, la nivel național, instruiri, consfătuiri și schimburi de experiență cu membrii comisiilor județene de creație tehnico-științifică a tineretului.

● Odată stabilite obiectivele activității de creație tehnico-științifică printr-o analiză tehnico-economică exigentă, realizată cu sprijinul factorilor competenți, se impune implementarea lor în producție printr-o muncă perseverentă, printr-un spirit combativ, revoluționar al organelor și organizațiilor U.T.C.

● Dată fiind insuficiența mijloacelor de informare tehnică cu care se confruntă tinerii, în special cei care nu își desfășoară activitatea în centre științifice sau universitare, se resimte necesitatea perfecționării sistemului de documentare științifică prin contribuția tuturor factorilor implicați. O modalitate specifică Uniunii Tineretului Comunist ar putea să o constituie și organizarea, pe lîngă casele de știință și tehnică ale tineretului din orașele unde asemenea instituții își desfășoară activitatea, a unor biblioteci de periodice și cărți tehnico-științifice pe profilul principalelor ramuri economice ale județelor respective, precum și editarea de buletine de informare tehnico-științifică care să cuprindă unele dintre cele mai interesante și valoroase realizări ale tinerilor pe linia creației tehnico-științifice.

POȘTA CONCURSULUI NOSTRU DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

organizat în cadrul Festivalului național

„CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Reamintim cititorilor noștri că actuala ediție a CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE, organizat de redacția revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium», se încheie la 31 DECEMBRIE 1978 (data poștei).

Constatăm cu satisfacție că și la această ediție numărul participanților este mare, ceea ce dovedește interesul general al cititorilor pentru creația tehnico-științifică, pentru promovarea noului în toate domeniile de activitate.

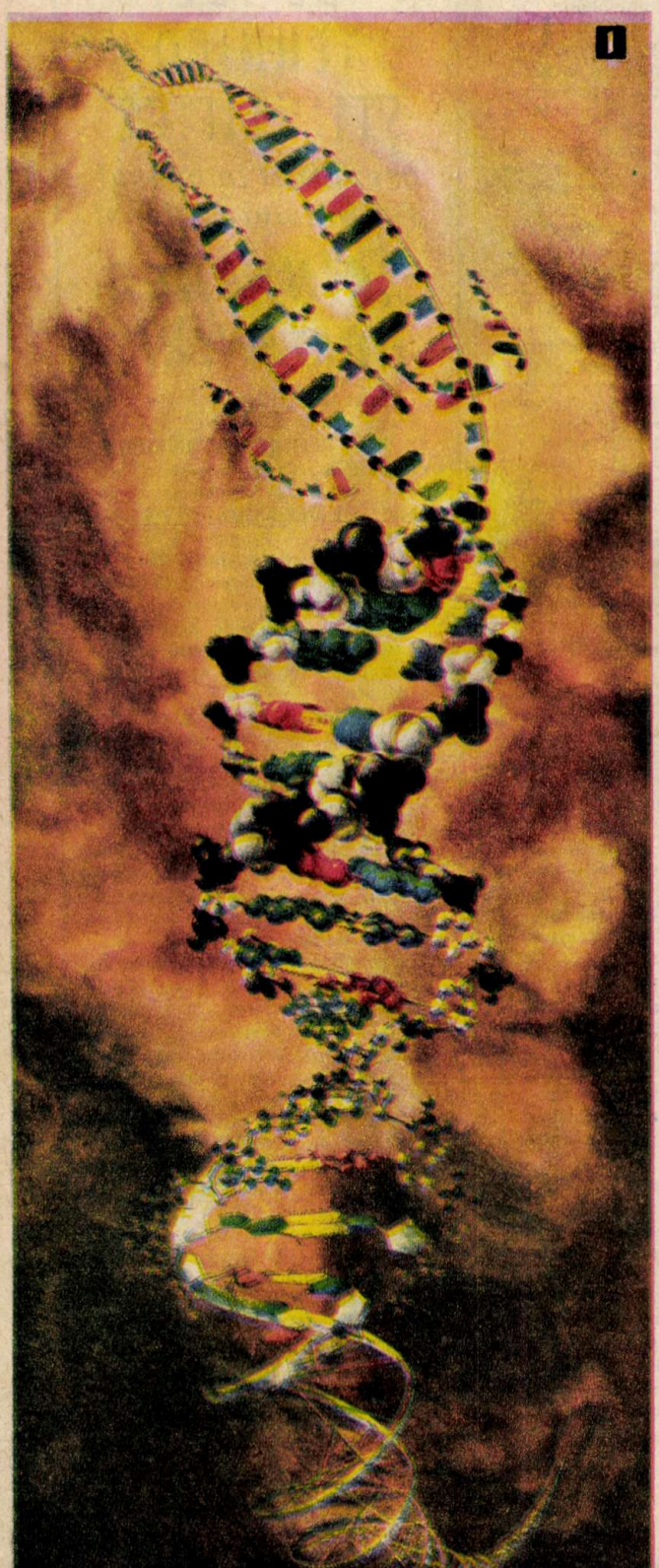
Reamintim, de asemenea, că juriul concursului este alcătuit din reprezentanți ai C.C. al U.T.C., ai C.N.S.T. și O.S.I.M., precum și din specialiști ai revistelor «Știință și tehnică» și «Tehnium».

Juriul își va începe activitatea imediat după încheierea oficială a concursului, efectuînd întîi o preselecție a materialelor și a ideilor propuse. Materialele reținute vor fi apoi examinate pe grupe tematice, apelîndu-se în acest sens la colective de specialiști din institutele de cercetări, centralele industriale și ministerele de resort.

După analizarea tuturor lucrărilor, juriul se va reîntruni pentru selecția definitivă și acordarea premiilor, orientîndu-se după aprecierile și observațiile făcute de specialiști. Festivitatea de premiere va avea loc la redacție, la o dată ce se va anunța ulterior.

Aducem la cunoștință participanților că redacția noastră se va preocupa și în actuala ediție a concursului de valorificarea practică a ideilor meritorii, recomandîndu-le spre brevetare, spre studiu și experimentare unor institute sau întreprinderi de profil. Autorii vor fi ținuți la curent cu aceste demersuri, detalii suplimentare fiind comunicate cu ocazia festivității de premiere.

GENA
ȘI SUBSTRATUL SĂU MATERIAL



Conceptul de **genă** este un concept central al biologiei. Etimologic, cuvîntul vine de la grecescul «gennao», care înseamnă a da naștere. Noțiunea a fost introdusă în anul 1909 de către Johannsen și dezvoltată de școala lui Morgan, ca desemnînd o particulă materială diferențiată în structura masei ereditare ce condiționează manifestarea unuia sau a mai multor caractere sau însușiri. Cercetările lui Sutton au stabilit localizarea genelor pe cromozomi, fără însă a preciza natura lor chimică.

Prima experiență care aduce dovada naturii chimice a genei a fost efectuată de către Avery, Mac Leod și McCarthy în 1944. Prin această experiență, autorii au dovedit că acidul dezoxiribonucleic (ADN), extras de la o sușă virulentă de pneumococ, prezintă proprietăți transformante, astfel încît o sușă nevirulentă de pneumococ, crescută în prezența sa, devine virulentă. Să reținem că acest caracter de virulență se moștenește din generație în generație, fiind deci un caracter ereditar. Verificarea experienței s-a realizat cu ajutorul enzimei DN-ază care hidrolizează specific ADN. În prezența acesteia, ADN nu mai prezintă proprietăți transformante. Deși descoperit cu 80 de ani în urmă, oamenii de știință nu acordaseră ADN vreo importanță în fenomenul ereditar. Descoperirea lui Avery și a colaboratorilor săi venea într-o epocă în care în centrul preocupărilor se aflau proteinele, cărora unii savanți le acordau chiar rol în ereditate. Însuși Avery a avut la început îndoieli asupra descoperirii sale epocale, care a fost numită, în mod plastic, «bomba lui Avery».

Reluată cu numeroase alte organisme, experiența lui Avery a dovedit că ADN este înzestrat cu proprietăți de substanță ereditară. Cele mai multe laboratoare din lume își propun studiul ADN. Se știa că în compoziția chimică a ADN intră patru baze azotate, două purinice, adenina (A) și guanina (G), și două pirimidinice, timina (T) și citozina (C), apoi o pentoză — dezoxiriboza — și un radical fosforic. Nu se cunoștea însă aranjamentul acestora în cadrul macromoleculei de ADN. Momentul hotărîtor în descifrarea structurii ADN a fost descoperirea lui Chargaff după care în ADN extras de la diferite organisme se remarcă echivalența cantitativă A=T și G=C, cunoscută ca legea lui Chargaff. Imaginile difracției în raze X ale soluțiilor ADN prezentau caracteristicile unei substanțe cu structură ordonată și periodică.

Un alt moment decisiv în descifrarea structurii ADN este consemnat în 1953, cînd, pe baza datelor de mai sus și a modelării moleculare, Watson și Crick propun modelul de structură dublu-catenară a ADN, dăruind biologiei secolului XX cea mai mare descoperire a sa, ce rivalizează ca strălucire și implicații cu conceptul lui Darwin asupra evoluției speciilor prin selecție naturală, impus biologiei în secolul trecut.

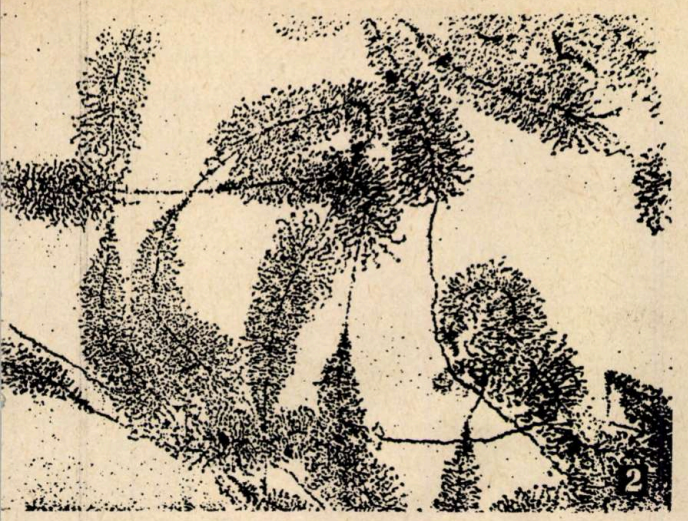
Potrivit modelului Watson-Crick, ADN apare ca o substanță macromoleculară care rezultă prin polimerizarea unor monomeri, numiți nucleotide. Fiecare nucleotidă reprezintă, la rîndul său, o substanță compusă, alcătuită dintr-o bază azotată, dezoxiriboza și radicalul fosforic. Nucleotidele se leagă între ele prin legături chimice covalente, ce formează punți fosfodiesterice care stau la baza structurii catenare a ADN. Unele molecule de ADN se prezintă sub această formă monocatenară (ADN de la bacteriofagul ΦX174), dar majoritatea covîrșitoare a sistemelor biologice are ADN dublu-catenar. La baza structurii dublu-catenare stă împerecherea a două cîte două baze azotate, una purinică și alta pirimidinică, prin intermediul unor legături de hidrogen. Unirea bazelor azotate se bazează pe cel mai important principiu al geneticii moleculare — principiul complementarității.

---

1. — **Elicea vieții. Fibrila de ADN este alcătuită din două catene complementare, reciproc încolăcite și unite prin punți de hidrogen (galben) între bazele complementare A-T (albastru-roșu) și G-C (violet-verde). În replicare, aceste catene se despart și funcționează ca matriță pentru sinteza de noi catene complementare, rezultînd două noi molecule de ADN, identice cu cea inițială. Iată cum se asigură continuitatea fenomenului ereditar.**

2. — **Imaginea electronomicroscopică a transcrierii genice.**

3. — **Plasmida p S C 101 (o dublă elice circulară de ADN, adițională cromozomului circular bacterian, care — la rîndul său — este tot o dublă elice circulară de ADN, dar mai mare) mărită de 230 000 de ori. Ea se replică autonom și poartă informația genetică ce conferă rezistență la antibiotice.**



Pe baza lui, A de pe o catenă se unește cu T de pe cealaltă catenă prin două punți de hidrogen, iar C de pe o catenă se unește cu G de pe catena opusă prin trei punți de hidrogen. Asocierile de baze sînt reciproce: A cu T și T cu A, respectiv C cu G și G cu C. Prin asemenea asocieri de baze complementare ia naștere o structură dublu-catenară (duplex) elicoidală, în care cele două catene sînt complementare și antiparalele, reciproc încolăcite în jurul unui ax virtual comun, una avînd sens ascendent, iar cealaltă sens descendent. Macromolecula dublu-catenară de ADN are pe toată lungimea sa un diametru constant de 20 Å, căci în cadrul structurii sale nu pot apărea împerecheri de tip A—G sau T—C, care ar da un diametru mai mare, respectiv mai mic, dublei elice, aceste baze nefiind complementare. Principiul complementarității face ca secvența de baze azotate de pe o catenă să determine secvența de baze azotate de pe catena opusă.

Secvența de baze azotate din macromolecula de ADN reprezintă înscrierea, sub formă codificată biochimic, a informației ereditare care controlează realizarea tuturor caracterelor și însușirilor morfologice, fiziologice, biochimice sau de comportament ale organismelor. ADN, a primit astfel, pe drept cuvînt, numele de elicea vieții. Orice modificare în succesiunea de baze azotate din macromolecula ADN înseamnă o modificare a informației ereditare, care se manifestă prin alterarea caracterelor normale și apariția de mutații, multe dintre ele cu caracter letal, altele dăunătoare la plante, animale și om și foarte puține folositoare.

Mari sînt implicațiile biologice ale structurii dublu-catenare a ADN. Structura dublu-catenară permite să se realizeze cea mai importantă reacție din lumea vie, desfășurată la nivel molecular, și anume replicarea ADN care asigură continuitatea fenomenului ereditar. Replicarea se realizează prin separarea celor două catene complementare (punțile de hidrogen se pot forma și se pot desface cu ușurință), fiecare dintre ele funcționînd ca matriță pentru sinteza unei noi catene complementare (replica matriței). Rezultă astfel două molecule dublu-catenare, fiice de ADN, în care o catenă este veche (matrița), iar alta este nou sintetizată (replica). Acesta este modelul semiconservativ de replicare, demonstrat experimental. El stă la baza continuității fenomenului ereditar, moleculele fiice fiind identice cu molecula inițială care a suferit replicarea, topindu-și identitatea în moleculele fiice.

Structura ADN permite înscrierea sub formă codificată a unei cantități enorme de informație ereditară, practic nelimitată, prin infinitele aranjamente posibile. Astfel, un segment de ADN de numai 100 de nucleotide poate prezenta 4^{100} combinații posibile de secvențe diferite, 4 fiind numărul bazelor azotate. De regulă însă, secvența de ADN în natură începe de la cîteva mii și ajunge la milioane de nucleotide, ceea ce face ca fiecare specie să aibă propria sa informație ereditară, ba mai mult, fiecare individ al speciei să fie o entitate irepetabilă.

Concepția actuală despre genă admite că aceasta reprezintă un segment de ADN (la toate sistemele biologice, cu excepția ribovirusurilor, care au ca miez de acid nucleic acidul ribonucleic — ARN viral), care cuprinde în secvența sa de baze azotate informația ereditară corespunzătoare unui anumit caracter ereditar. Deși unitate funcțională în determinarea unui caracter, gena prezintă subdiviziuni, subunități de mutație (muton) și de recombinare (recon), care asigură mutația și recombinarea intragenică. Cea mai mică subunitate de mutație sau de recombinare este perechea de nucleotide.

În vederea exprimării sale, informația ereditară este transcrisă într-o catenă de ARN, a cărei secvență de nucleotide este complementară uneia dintre catenele dublei elice. Purtător de mesaj genetic, acest ARN mesager trece în citoplasmă, dirijînd la nivelul ribozomilor sinteza unui lanț polipeptidic. La rîndul lor, proteinele dirijează realizarea finală a expresiei genice, deci manifestarea în fenotip a unui caracter. În procesul biosintezei proteice are loc decodificarea informației ereditare cu transformarea secvenței de nucleotide într-o secvență de aminoacizi. Transferul de informație ereditară de la ADN la ADN în procesul de replicare și de la ADN la ARN în procesul de transcriere a informației ereditare sub forma unei secvențe de ribonucleotide din monocatena ARN implică principiul complementarității de baze azotate.

Unele gene au rol structural, condiționînd sinteza unor proteine, pe cînd altele au rol reglator, prin produși numiți represori (de regulă de natură proteică), blocînd activitatea altor gene. Genele structurale sînt organizate în genom ca unități funcționale multigenice, care au fost numite operoni. Fiecare operon își are gena sa reglatoare. Totalitatea genelor unui organism formează genotipul său.

În urma mutației dintr-o genă inițială rezultă o alternativă a sa, genele existînd sub formă de perechi alternative, care au fost numite alele. Mutația introduce în genotip caractere principial noi, ducînd la mărirea variabilității. Și recombinarea genetică asigură lărgirea potențialului de variabilitate, dar pe calea rearanjamentelor de caractere deja existente.

Atît mutația cît și recombinarea reprezintă forțe majore ale evoluției, materiale pe care lucrează selecția naturală. Fără acestea, lumea de azi ar fi, în virtutea continuității asigurate de funcționarea matematică a mecanismului replicării ADN, dezolant de uniformă și asemănătoare celei de la originile sale pe Terra.

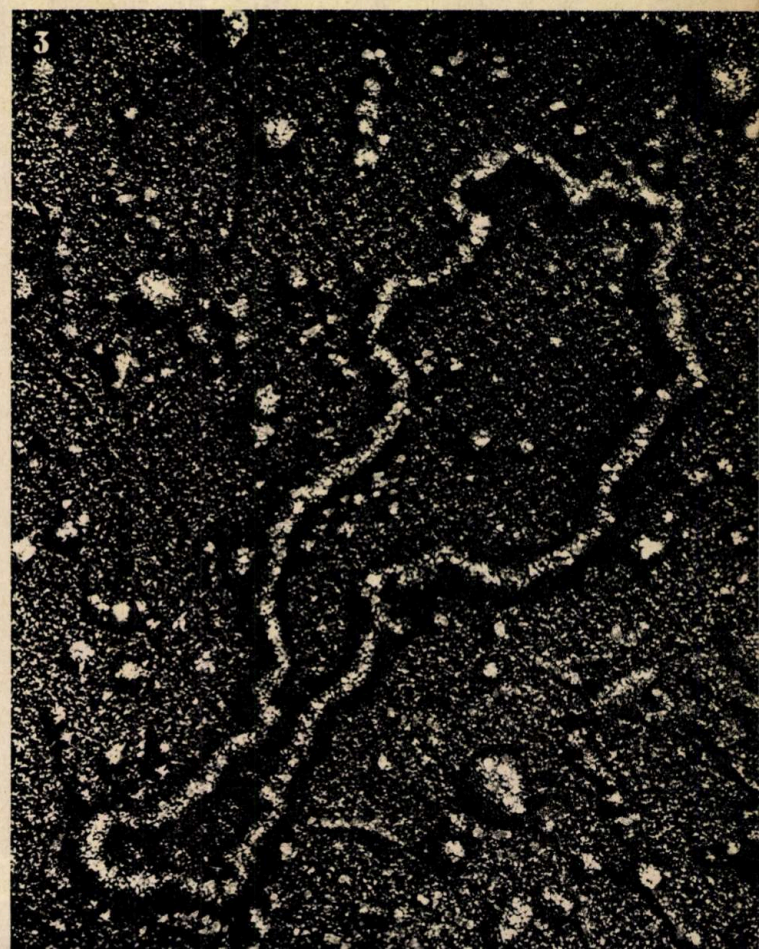
●

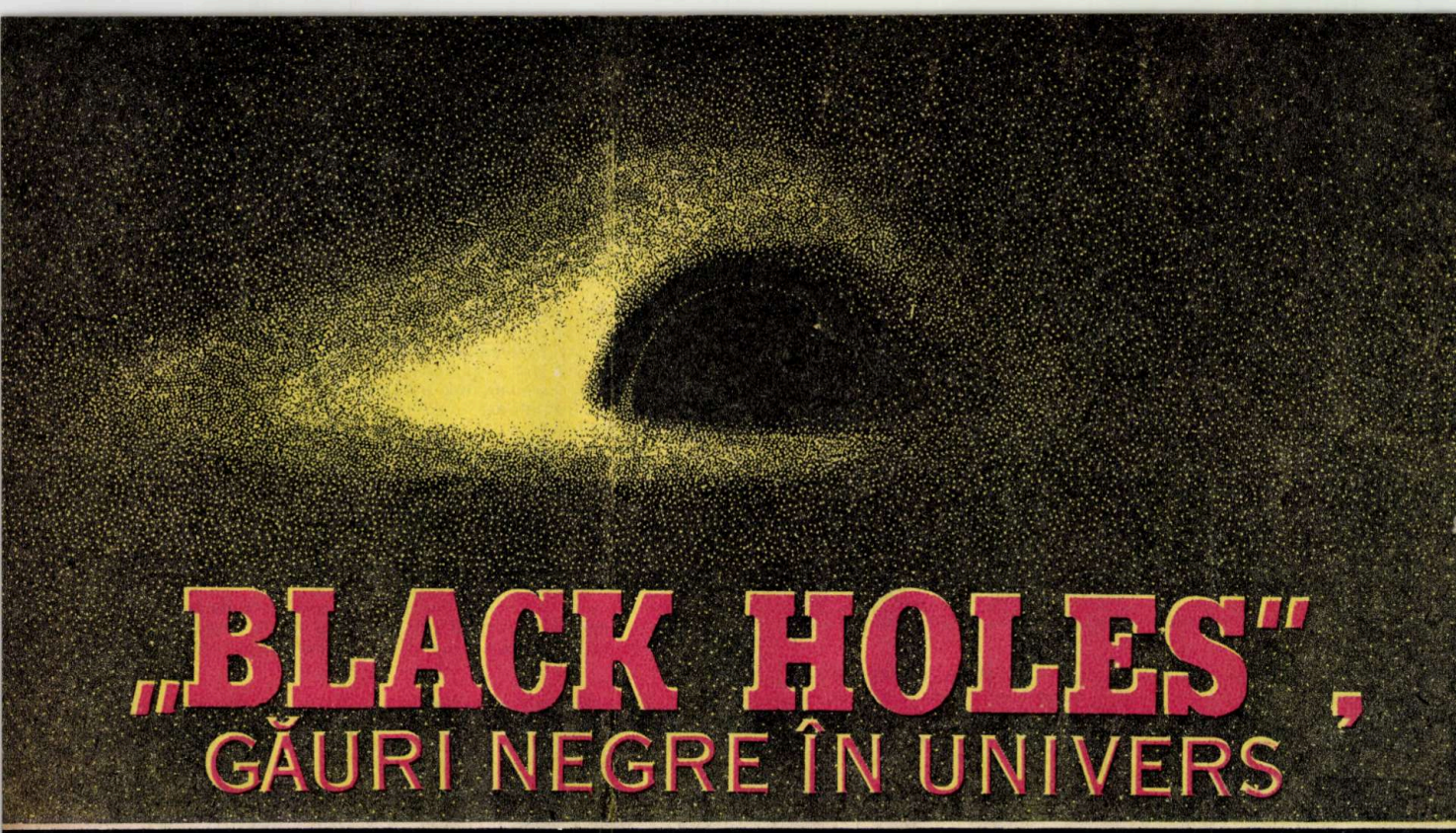
Genetica moleculară a realizat într-un sfert de veac progrese pe care alte științe le-au obținut pe parcursul multor secole sau chiar milenii. De la descifrarea structurii dublu-catenare a ADN și a realității codului genetic (relația informație ereditară-sinteză proteică) s-a trecut la descoperirea mecanismelor intime de reglaj genetic, a aparatului enzimatic complex al replicării și transcrierii ADN, ajungîndu-se la izolarea genei (Beckwith, 1969), sinteza artificială a genei (Khorana, 1970), fotografierea transcrierii sale cu ajutorul microscopului electronic (Miller, 1970) etc. În anul 1970, Temin și colaboratorii săi au descoperit că la ribovirusurile oncogene transferul informației ereditare se realizează de la ARN la ADN, în acest caz ARN servind ca matriță pentru sinteza ADN sub cataliza unei enzime numite inverstranscriptază, fenomen cu implicații majore în transformarea malignă.

Alături de descoperirea endonucleazelor de restricție, care taie macromolecula ADN la nivelul unor secvențe specifice, desco-

(Continuare în pag. 43)

Dr LUCIAN GAVRILĂ
Universitatea București





„BLACK HOLES", GĂURI NEGRE ÎN UNIVERS

O FORMĂ NOUĂ DE EXISTENȚĂ A MATERIEI

Ultimele două decenii ar putea fi considerate pentru astronomie drept cele mai prodigioase. În acest interval de timp s-au acumulat o mare cantitate de fapte observaționale și teorii privind cunoașterea Universului, conducînd la o veritabilă revoluție în astrofizică și astronomie. Vedetele astronomiei moderne — quasarii, pulsarii, galaxiile «Seyfert», moleculele organice «black holes» (găurile negre) etc. — s-au succedat cu repeziciune. Sînt forme ale existenței lumii materiale a Universului în jurul cărora s-au brodat teorii îndrăznețe și novatoare, se duc discuții aprinse care antrenează deopotrivă pe astronomi și pe fizicienii care studiază structura materiei.

Dar dintre toate marile descoperiri care au îmbogățit enorm în ultimii ani cunoașterea Universului de către om, cele mai ciudate, mai insolite și fascinante par a fi «găurile negre», stranii formațiuni de materie stelară prezise teoretic de către Oppenheimer și Snyder cu aproape cincizeci de ani în urmă.

Pentru a înțelege ce este o «gaură neagră», vom face apel la cunoștințele pe care le deținem asupra formării și evoluției stelelor. În prezent este unanim acceptat că o stea se formează prin condensarea materiei stelare. În acest fel se explică cum nori de pulberi și gaze interstelare se condensează sub acțiunea atracției gravitaționale și dau, în final, naștere unor «protostele». Procesul de condensare face să crească treptat temperatura acestor «hibride» stelare pînă la mai multe milioane de grade, determinînd declanșarea reacțiilor termonucleare. Apar stelele, adevărate reactoare termonucleare cu autostabilizare, procesul de transformare a elementelor ușoare în elemente mai grele, de exemplu, a hidrogenului în heliu, desfășurîndu-se cu o precizie uimitoare. Aceste reacții de expansiune tind să echilibreze procesul de contracție datorat forțelor gravitaționale. Cam în acest stadiu se află în prezent Soarele nostru.

Pe măsură însă ce timpul trece (miliarde de ani) și combustibilul nuclear, hidrogenul, este epuizat, raportul de forțe se schimbă. Forțele gravitaționale tind să le copleșească pe cele termonucleare. Steaua se contractă din ce în ce mai mult, procesul fiind însoțit de o creștere enormă a densității (10^8—10^{10} kg/m³). La densități atît de mari, atomii sînt «striviți», materia existînd aici sub forma unei plasme foarte dense, unde gazul electronic este degenerat și în care, conform principiului lui Pauli și statisticii Fermi, aproape toate stările cuantice sînt ocupate. În această situație, presiunea gazului electronic este suficient de mare pentru a se opune contracției stelei. Acestea sînt așa-numitele «pitice albe». Fenomenul se petrece îndeosebi la stele care au o masă apropiată de cea a Soarelui nostru.

În anumite condiții însă, cînd masa stelei este cuprinsă între 1,2 și 2,5 mase solare (după unii autori — Zeldovici și Novikov — și mase mai mici decît cea a Soarelui), steaua se transformă, printr-o explozie de supernovă, într-o stea neutronică. În această situație, nucleul stelei se colapsează (se prăbușește), densitatea materiei crește și mai mult (10^{14}—10^{17} kg/m³) și apare o nouă stare de echilibru: forța gravitației este contrabalansată de forța corespunzătoare gazului neutronic degenerat (gaz Fermi neutronic). La aceste configurații se ajunge în stadiile finale ale evoluției stelei. Diametrul lor se reduce considerabil, nu depășește cîteva zeci de kilometri.

La anumite stele însă (cu mase mai mari decît 4 mase solare) colapsul gravitațional, odată început, nu mai poate fi oprit. Pe astfel de astre contracția gravitațională depășește orice închipuire, așa încît, practic, nu i se mai poate opune nici o forță (nu se cunoaște nici un fel de presiune în natură care să poată echilibra gravitația enormă). Nucleul stelar se transformă în acest caz într-o stea colapsată sau «gaură neagră».

Ca să putem descrie evoluția unui astfel de astru, va trebui să recurgem la teoriile relativiste ale gravitației. Acest lucru este cerut de însești condițiile create pe astru: forțe gravitaționale imense și viteze apropiate de cea a luminii. Teoria relativității generalizate spune că în apropierea maselor gravifice se produce o curbură a continuului spațiu-timp. Atunci cînd se produce prăbușirea gravitațională ia naștere o adevărată «pungă» în continuu spațiu-timp, în care cade întreaga materie a astrului, iar orice radiație proiectată în această regiune este capturată ireversibil, fără putință de a mai evada vreodată. Cîmpul gravific este atît de puternic încît astrul devine propriul său prizonier. Nici un fel de informație nu ne mai poate parveni de la o astfel de stea.

Deci, stele cu densități uriașe și cu o forță de atracție înspăimîntătoare. Substanța stelară cade spre centru cu viteze luminice, steaua caută să se comprime. Din cauza creșterii peste limite a atracției, spațiul-timp se curbează atît de mult încît toate fenomenele par încetinite. Dar pentru noi, cei dinafara acestui mediu, steaua nu va ajunge mai mică decît o sferă cu o anumită rază, numită gravitațională (sau «zonă Schwarzschild»). Totodată, dacă de pe corpul în contracție s-ar emite semnale la intervale de o secundă, în timpul propriu, observatorul dinafară ar percepe aceste semnale la intervale crescînd odată cu apropierea de «limita Schwarzschild» și, astfel, semnalul emis la atingerea acestei limite nu-l va mai primi niciodată sau într-un timp infinit.

Ca să avem o idee de ce înseamnă o astfel de contracție spre «limita Schwarzschild», vom arăta că Soarele nostru cu o rază de aproape 700 000 km ar ajunge la o rază de numai 3 km, iar Pămîntul la ...1 cm.

Începînd din anul 1968, anul în care s-au descoperit pulsarii, pentru care s-a admis că ar fi stele neutronice, studiul

obiectelor cerești superdense a căpătat un interes deosebit. Deci stelele neutronice, o ipoteză mai veche a lui Oppenheimer și dezvoltată de alți teoreticieni, și-au găsit o confirmare prin observații. Nu s-ar putea realiza același lucru și cu «găurile negre»? Pentru aceasta va trebui ca cercetările să se desfășoare pe două planuri: pe de o parte, ar trebui să se dezvolte mai departe teoria acestor corpuri cerești și, pe de altă parte, experimentatorii să încerce să caute o confirmare reală a existenței lor.

Desigur, și într-un caz și în celălalt, lucrurile nu sînt chiar atît de simple. De la astfel de corpuri cerești, a căror prăbușire gravitațională a depășit raza gravifică, nu avem nici un fel de informație. În plus, contracția trebuie să se continue pînă la infinit, adică pînă cînd masa astrului se reduce la un punct, iar gravitația locală tinde spre infinit. Pentru studiul acestor puncte de singularitate cunoștințele fizicii actuale sînt deocamdată insuficiente. În mod sigur substanța acestor astre a ajuns într-o stare de agregare încă neîntîlnită în laboratoarele terestre; deci o nouă formă de existență a materiei care se poate găsi, după cum știm, într-o diversitate, practic nelimitată, de forme de organizare.

Legile fundamentale ale fizicii, cum ar fi, de exemplu, cele ale conservării, rămîn însă valabile și în cazul acestor condiții extreme de organizare a materiei. În particular este vorba despre conservarea momentului unghiular, a sarcinii electrice și, firește, a masei. De fapt, aceștia sînt cei trei parametri importanți care definesc întreg ansamblul unei «găuri negre». Pornind de la acestea, se poate calcula mărimea unui asemenea astru: $Rg = 2GM/c^2$, unde R este raza în centimetri, G — constanta gravitațională, M — masa și c — viteza luminii.

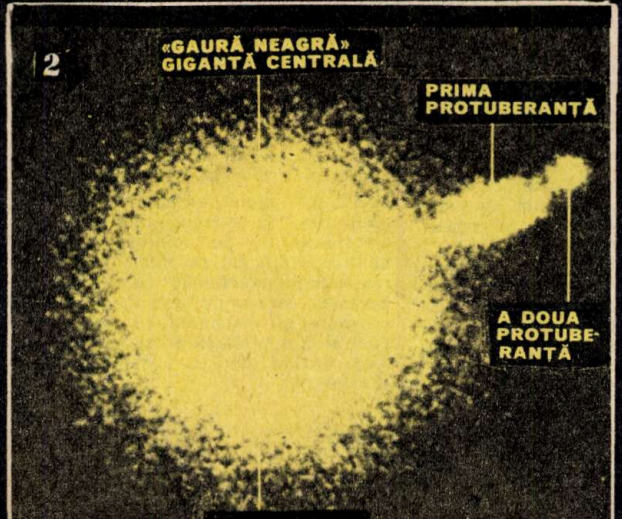
O «gaură neagră» este centrul unui cîmp gravitic. Materia din apropierea ei este atrasă și absorbită. Ea s-ar putea asemăna cu un veritabil aspirator cosmic care «înghite» pulberi, corpuri cerești și chiar alte «găuri negre». Într-adevăr, dacă două «găuri negre» se găsesc foarte aproape, ele se atrag reciproc, sfîrșind prin a se contopi.

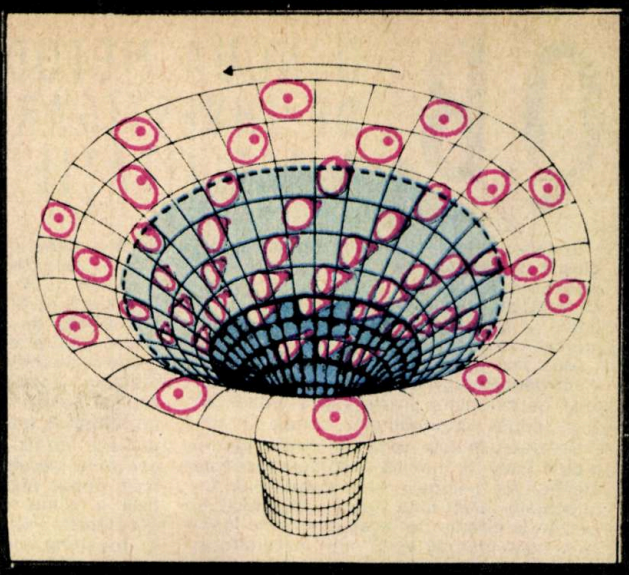
Anumiți teoreticieni (James Bardeen, Brandon Carter, S.W. Hawking ș.a.) au încercat să extrapoleze «găurilor negre» legile termodinamicii și mecanicii cuantice. Concluziile la care s-a ajuns sînt cu adevărat surprinzătoare și paradoxale. Anumite «găuri negre» ar putea să emită particule sau, mai exact, particule de pe ele să evadeze prin metode cuantice, sau, așa cum spun fizicienii, prin «efecte tunel». Calculul arată că posibilitatea unei particule de a scăpa prin «efect tunel» depinde de mărimea «găurii negre». Dacă ea are masa comparabilă cu cea a Soarelui, «evaporarea» este foarte lentă și ar fi necesari 10^{66} ani ca întreaga sa materie să se disipeze în spațiu.

În titlu: aparența optică a unei «găuri negre» sferice înconjurate de un disc de acreție foarte subțiri, realizată pe un calculator de către Jean-Pierre Luminet de la Observatorul Paris-Meudon.

1 — Desenul reprezintă punctele de potențial ale unei «găuri negre» sau ale unui turbion marin. În funcție de locul unde se găsește (regiunea albă, gri sau neagră), un obiect (reprezentat printr-un punct roșu) va mai putea sau nu să scape de forțele care îl trag spre centru, unde se formează o «gaură neagră» sau ochiul turbionului marin.

2 — Galaxia gigantă M 87 prezintă o ciudată formație de două protuberanțe. Fenomenul s-ar explica prin prezența unei «găuri negre» centrale care ar proiecta un filament de mai multe «găuri negre». Ipoteza este confirmată și de galaxia NGC 6251, care prezintă, de asemenea, două zone radioemițătoare.





Aceasta înseamnă totodată că «găurile negre» au totuși o anumită temperatură. Ele sînt relativ «calde» — dacă putem numi căldură o temperatură de 10^{-7} grade Kelvin —, după cum apreciază Hawking. Dar după cum sugerează același autor, temperatura «găurilor negre» este invers proporțională cu dimensiunile lor. Cu cît sînt mai mici, cu atît temperatura este mai mare, iar procesul de «evaporare» este mai rapid. Este cazul «microgăurilor negre».

Ipoteza micilor «găuri negre» a fost avansată de astrofizicianul britanic Stephen Hawking în anul 1974. Dimensiunea lor ar fi de circa 10^{-13} cm, adică de mărimea unui proton, dar cu o masă cît cea a muntelui Everest, adică mai multe miliarde de tone.

În ceea ce privește existența acestor obiecte, se constată că sînt susceptibile a se «evapora». Ele își pierd progresiv materia (radiind sub formă de raze X sau γ) și pot sfîrși printr-o explozie brutală. Pentru obiectele de dimensiuni corpusculare explozia ar putea degaja o energie echivalentă cu cea a mii de miliarde de bombe H și însoțite de o puternică emisie de radiații gama. O asemenea microgaură neagră ar putea satisface — fără să exagerăm — necesitățile de energie ale Pămîntului pe mai multe mii de ani... Nu este exclus ca tocmai asemenea explozii de microgăuri negre să stea la originea bruștelor și intenselor emisii de radiații gama observate în cosmos de anumiți sateliți astronomici.

Este din ce în ce mai probabil ca și la originea inexplicabilelor surse de energie din nucleul unor galaxii (de tip Seyfert) sau a enigmaticilor quasari să fie tot «găurile negre». Existența uneia sau a mai multor «găuri negre» în nucleul acestor obiecte poate provoca fenomene extrem de violente.

Pentru a avea o imagine cît de cît concretă a unei «găuri negre», ar trebui ca cercetătorii s-o vadă. Firește, nu în mod direct, fiindcă am văzut că acest lucru nu este posibil, ci indirect. Toți știm că anumite corpuri cerești, cum ar fi planetele, nu sînt intrinsec luminoase, cum ar fi stelele. Ele ne-ar rămîne complet întunecate dacă nu ar fi luminate de o sursă de lumină exterioară, Soarele. Oarecum la fel s-ar putea proceda și cu «găurile negre». O «gaură neagră» bine luminată ar da naștere la efecte indirecte perfect observabile. Sursa de lumină ar putea fi tot o stea normală, însă suficient de aproape, constituind ceea ce se numește un sistem binar, adică de stele duble. Asemenea sisteme sînt, probabil, foarte răspîndite în galaxia noastră, însă foarte greu de detectat. Din păcate, imaginea proiectată de o «gaură neagră» ar fi întotdeauna foarte slabă în raport cu imaginea directă a stelei.

Din punct de vedere observațional, mult mai interesant ar fi ca sursa luminoasă să fie un «inel de acreție» în jurul «găurii negre», ceva similar familiarelor inele ale lui Saturn. Asemenea inele de acreție sînt formate din gaze și pulberi stelare la temperaturi înalte, prinse în cîmpul gravitațional al «găurii negre». Mișcarea acestor particule de materie stelară se face pe traiectorii spirale, într-un mod analog virtejurilor de apă. Avînd o emisie intensă de unde electromagnetice în domeniul vizibil, ar putea «lumina» «gaura neagră».

Inelele de acreție au fost studiate cu multă atenție îndeosebi în ultimii ani (I. Novikov, K. Thorne ș.a.). Fenomenul este întîlnit frecvent la stelele binare, în care materia acretată ar proveni din «prea plinul» stelei principale. S-a putut construi o imagine vizuală universal valabi-

(Continuare în pag. 27)

Fiz. RADU VLAICU

Q.B. O NOUĂ METODĂ DE INVESTIGARE COMPLEXĂ A ACTIVITĂȚII CEREBRALE

În laboratoarele Colegiului medical din New York, echipa de cercetători condusă de prof. E. Roy John a pus la punct o nouă metodă de investigare a activității cerebrale — Q.B. (quantitative electrophysiological battery).

Mult mai precisă și mai completă decît electroencefalograma (E.E.G.), noua metodă de cercetare prezintă și avantajul de a fi rapidă, informațiile recoltate în primele două minute fiind suficiente pentru a da o imagine precisă și completă asupra afecțiunilor nervoase și a tulburărilor intelectuale. Dat fiind faptul că afecțiuni cerebrale diferite pot avea simptome identice, noua metodă ajută, prin înregistrarea variațiilor activității cerebrale, la precizarea diagnosticului. Iată cazul unei fetițe care prezenta semne de inadaptare școlară: prin noua metodă s-au semnalat anumite disfuncționalități cerebrale. S-a aplicat medicația corespunzătoare. Tulburările comportamentale au continuat să persiste. Un examen Q.B. a evidențiat totuși ameliorarea funcționării creierului, ceea ce a permis continuarea tratamentului, în doze crescute, în final ajungîndu-se la o completă reechilibrare comportamentală.

Ca și în electroencefalogramă, în metoda pusă la punct de prof. E. Roy John se folosesc aceleași puncte de plasare a electrozilor (57 de electrozi cuplați la un calculator electronic). Cu ajutorul calculatorului electronic manifestările electrice ale activității cerebrale sînt traduse în simboluri ușor de descifrat. Fiecare imagine este cotată automat și comparată cu cota medie corespunzătoare unei persoane cu o dezvoltare intelectuală normală. Cînd diferența este mare, operatorul este atenționat printr-un cod simplu în vederea examinării imaginii grafice care relevă tulburarea funcțiilor cerebrale. Imaginea unei activități cerebrale normale este reprezentată printr-o pereche de puncte, o activitate excesivă — printr-o dispunere sub formă de cruce a punctelor, iar o activitate insuficientă — prin dispunerea punctelor sub formă de bară. Cu cît grafismele sînt mai complicate, cu atît tulburarea cerebrală este mai gravă.

Metoda «Quantitative electrophysiological battery», prin analiza variațiilor potențialului undelor cerebrale, oferă multiple posibilități de cunoaștere a funcționării fiecărei zone cerebrale în condiții foarte diferite de activitate, putîndu-se înregistra mai mult de 30 de caracteristici ale activității electrice a creierului, ceea ce duce la cca 85 000 de posibilități de combinare.

Una dintre direcțiile de investigare cu ajutorul metodei Q.B. o reprezintă studiul reacțiilor subiecților umani la stimulii vizuali și sonori. În cazul în care se prezintă un stimul la intervale regulate de timp, un subiect normal se obișnuiește cu aceste secvențe repetitive, ajungînd să reacționeze numai atunci cînd intervine o schimbare în ritmul de apariție a stimulilor. În programele speciale pentru copii prof. E. Roy John a integrat semnalele repetitive vizuale și sonore într-o emisiune de televiziune și, respectiv, într-un disc cu muzică rock, cu multiple schimbări de ritm. Prin metoda «Quantitative electrophysiological battery» se poate determina dacă subiectul — în cazul acestui experiment, copilul — este capabil să ignore secvențele repetitive cînd privește la televizor sau ascultă discul. S-a constatat că un copil cu tulburări intelectuale nu poate disocia stimulii importanți de cei nesemnificativi, acesta acordînd atenție stimulilor vizuali cu ritm neregulat. În cazul tulburărilor pasagere de memorare, subiecții acordă atenție timp îndelungat secvențelor repetitive regulate.

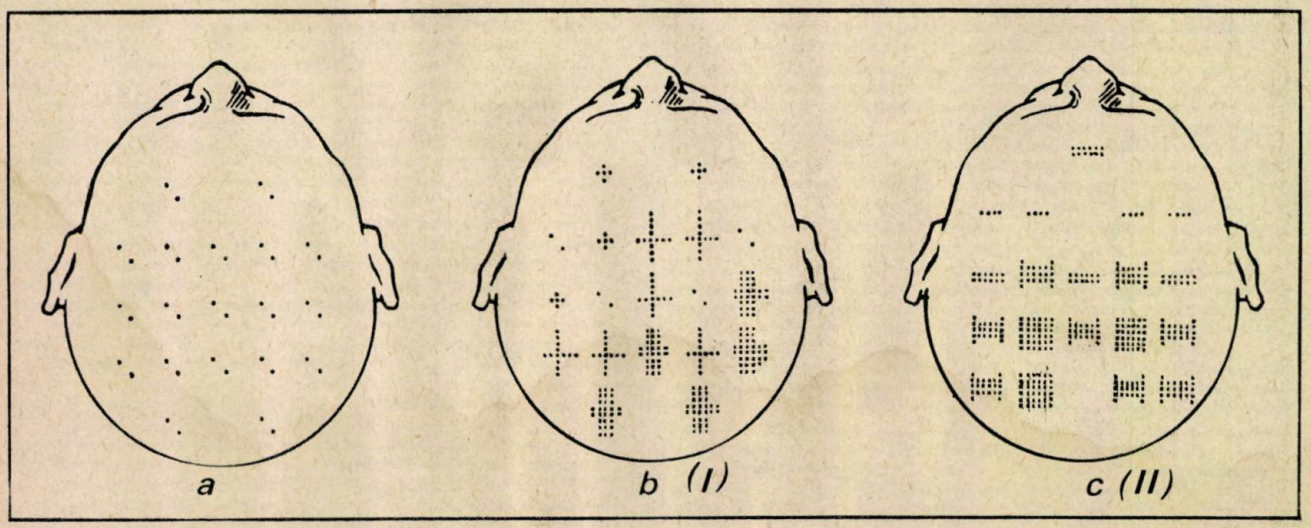
Un alt aspect al examenului «Q.B.» vizează detectarea tulburărilor auditive și vizuale greu decelabile prin alte metode (surditate parțială, astigmatism etc.). Astfel, nu rareori reușita unei activități este influențată negativ de perceperea deformată a informației transmise, datorită deficienței aparatelor senzoriale. Prin «Q.B.» se poate măsura reacția sistemului nervos la stimulii senzoriali (care reprezintă potențialul de referință). În cazul unor maladii nervoase sau deficiențe (cum ar fi înapoiere mintală, senilitate, psihoze etc.), potențialul de referință prezintă anumite particularități, pe baza cărora se poate pune un diagnostic precis.

Un alt parametru al funcționării creierului, măsurat pentru prima dată prin noua metodă «Q.B.», se referă la banda de frecvență delta a electroencefalogramei (se știe că undele cerebrale delta sînt unde foarte lente, de repaus). Noua metodă de cercetare a activității cerebrale poate determina procentajul undelor delta în fiecare zonă a creierului, ceea ce permite detectarea leziunilor produse de tumori, de epilepsie, de traumatismele craniene sau de lipsa de oxigen a creierului. De asemenea, cotientul delta (procentajul undelor delta) permite decelarea tulburărilor intelectuale la copiii de vîrstă școlară. Astfel, cînd un copil perfect sănătos deschide ochii, cotientul delta crește considerabil. Nu același lucru se observă în cazul copiilor handicapați, al căror cotient delta rămîne aproape neschimbat.

Metoda pusă la punct de prof. E. Roy John s-a dovedit și un mijloc foarte precis în stabilirea diagnosticului. Cu ajutorul unui prototip «Q.B.» dintr-un număr de 25 de bolnavi de epilepsie s-au diagnosticat corect 20. Performanța este cu atît mai remarcabilă cu cît pe electroencefalogramele a 10 dintre bolnavi nu apărea nici un indiciu de boală. De asemenea, în cazul a 25 de bolnavi cu tumoră cerebrală — dintre care 10 nu prezentau modificări ale E.E.G. — prin «Q.B.» s-a fixat corect diagnosticul la 24. Din 6 pacienți cu tumoră cerebrală fără semne clinice, 5 au fost depistați prin metoda «Q.B.» (evoluția ulterioară a bolii, precum și radiografiile, intervenția chirurgicală sau autopsia au confirmat existența tumorii cerebrale detectată prin «Q.B.»).

Noua metodă reprezintă o cale larg deschisă spre creier — afirmă prof. E. Roy John. Deși la început, studiile făcute cu ajutorul «Q.B.» pe handicapați mintali au contribuit eficient nu numai la cunoașterea evoluției afecțiunilor cerebrale și a tulburărilor de comportament, dar și la supravegherea tratamentului medical, precum și la depistarea precoce a îmbolnăvirilor, tinzînd către o adevărată medicină preventivă.

A. C.



a. **Creierul unui copil normal. Se observă grafismul corespunzător cotientului delta (procentajul undelor delta, unde cerebrale de repaus). Așa cum indică punctele grupate două cîte două, creierul nu prezintă nici o anomalie.**

b. **Grafism anormal *(I)*. Grafismul indică un procentaj mare de unde delta. Creierul nu este normal dezvoltat. Acest copil are dificultăți de citire: confundă literele «b» cu «d», inversîndu-le în cuvînt. Procentajul de unde delta inferior mediei indică un spirit inteligent și alert.**

c. **Grafism anormal *(II)*. Creierul acestui copil nu înregistrează schimbarea intervenită în succesiunea stimulilor vizuali. În ambele cazuri de grafism anormal, copiii au dificultăți de lectură. «Q.B.» indică în primul caz o funcționare anormală a creierului; în al doilea caz, creierul funcționează normal, dar informația provenită este deficitară. Copilul are nevoie de ochelari.**

DEFECTOSCOPIA NEDISTRUCTIVĂ - INFAILIBIL CONTROLOR DE CALITATE

Lupta pentru calitate este astăzi o caracteristică a întregii noastre activități sociale, culturale și, în primul rînd, economice. Beneficiarul cere de la o întreprindere produse de calitate; întreprinderea așteaptă la rîndul ei proiecte, materii prime și materiale de calitate; acestea sînt extrase sau prelucrate cu mașini și utilaje de calitate ș.a.m.d.

Pentru constatarea și atestarea calității folosim diverse metode pe care tehnica modernă ni le pune la dispoziție. Metodele de control nedistructiv încep să aibă o aplicație din ce în ce mai largă, ele furnizînd date complexe asupra produselor sau materialelor ce urmează a fi prelucrate. Defectoscopia nedistructivă ne poate ajuta să urmărim, în timp, starea materialelor, comportarea lor în exploatare etc. Dimensiunile, forma geometrică, starea suprafețelor, structura materialului fac ca metoda (sau metodele) aplicată să fie indicată scopului propus sau să conducă numai la unele date informative, iar în alte cazuri să fie contraindicată.

Considerăm că în fiecare unitate industrială este necesară organizarea unui laborator complex de defectoscopie nedistructivă, care să permită efectuarea acestor tipuri de examene și analize, scopul final fiind acela de a pune la dispoziția industriei, învățămîntului și cercetării metode sigure și verificate pentru controlul și încercarea materialelor.

Problema calității produselor ridică două aspecte distincte, și anume:

— un prim aspect este cel privind ansamblul de măsuri de proiectare (concepție, calcul, alegerea materialelor adecvate și a procedeelor tehnologice de fabricație), care să asigure o calitate corespunzătoare a produsului;

— al doilea aspect este cel al constatării și atestării calității pe diferite faze ale procesului tehnologic de fabricație.

Pentru controlul calității produselor stau la dispoziție numeroase metode de încercare. Acestea pot fi împărțite în două mari categorii: **metode de control distructiv și nedistructiv.**

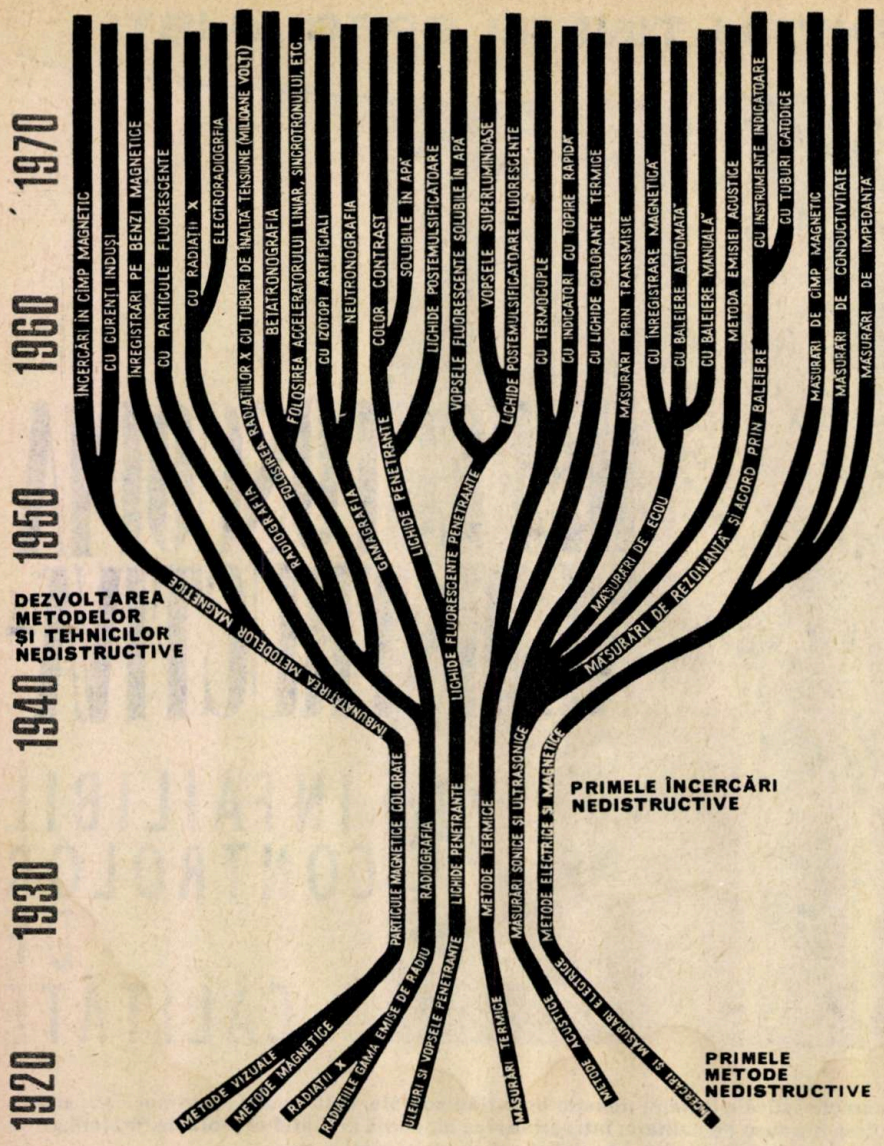
Prin control distructiv se înțelege acel control prin care un element similar cu cel care va fi utilizat este supus unor operații sau încercări pentru a putea constata comportarea la diferite solicitări sau condiții asemănătoare cu cele din exploatare. Operațiile sau încercările efectuate în acest caz compromit elementul, astfel încît el nu mai poate fi utilizat în exploatare. Încercările mecanice, care fac parte din categoria încercărilor distructive, au un caracter specific, cu un grad înaintat de convenționalitate; utilitatea lor este incontestabilă, întrucît aduc controlorului prețioase date suplimentare privind diferite caracteristici ale materialelor. Aceste încercări sînt cele de tracțiune, îndoire, duritate, rezistență, oboseală, fluaj etc.

În stadiul actual al tehnicii, încercarea distructivă, efectuată numai asupra cîtorva elemente din serie sau asupra unor eșantioane, a devenit însă insuficientă. Mai mult, există tendința de a se mări volumul controlului calității astfel încît acesta să fie îndreptat — pe cît cu putință — asupra tuturor zonelor subansamblului care urmează a fi dat în funcțiune și să fie introdus — cînd este cazul — în fazele intermediare ale proceselor tehnologice de fabricare. Noile cerințe în control pot fi îndeplinite numai prin utilizarea metodelor de control nedistructiv. Acestea se caracterizează prin faptul că încercarea poate avea loc chiar asupra fabricatului care urmează a fi dat în exploatare, neafectîndu-i cu nimic proprietățile.

Controlul nedistructiv al calității implică urmărirea fenomenelor produse de un agent fizic nedistructiv, după aplicarea sau introducerea sa în materialele sau fabricatele controlate, și obținerea în acest mod a unor informații asupra calității acestora, pe seama modificărilor suferite de agent.

Interpretarea de către controlor a modificării acestor caracteristici poate constitui o măsură a calității elementului controlat.

CONTROLUL RADIO ȘI GAMAGRAFIC



evoluția metodelor de control nedistructiv

În figura de mai sus sînt indicate evoluția și dezvoltarea metodelor de control nedistructiv; astfel, către anii 1920 apăreau metodele de cercetare optice și magnetooptice, folosirea radiațiilor X și gama (cu surse de radiu), folosirea vopselelor și a uleiurilor penetrante, încercările termice, acustice, electrice și magnetice; prin anii '30 apăreau primele metode de încercări nedistructive propriu-zise: metoda particulelor magnetice colorate, metodele radiografice, vopselele și uleiurile penetrante, metodele termice, acustice și electrice. Aceste metode au dat naștere unor tipuri de încercări nedistructive tot mai complexe și mai specializate, ajungînd ca prin anii '70 să deosebim următoarele metode principale: a) metode vizuale care folosesc particule colorate (cu cîmp magnetic, cu curenți induși, cu înregistrare pe benzi, cu particule fluorescente etc.); b) metode radiografice (radiografia cu tensiuni joase, radiografia cu tensiuni înalte etc.), gamagrafia, betatronografia, folosirea acceleratoarelor de particule, fluoroscopia, electroradiografia (sau xerografia), neutronografia etc.; c) metode care folosesc vopsele și lichide penetrante (cu contrast de culoare, solubile în apă, solvenți organici sau în lichid emulsificator, fluorescente, superluminoase etc.); d) metode termice (cu termocupluri, cu indicatori cu topire rapidă, cu lichide colorante termice etc.); e) metode ultrasonice (prin transmisie, de ecou, de rezonanță și de acord prin baleiere, manuală sau automată, cu instrumente indicatoare, cu tuburi catodice etc.); f) metode electrice și magnetice (prin măsurări de cîmp magnetic, conductivitate, impedanță, cîmp electric etc.). Figura alăturată redă sugestiv dezvoltarea tuturor acestor metode în ultimii cincizeci de ani, ani hotărîtori pentru dezvoltarea metodelor nedistructive.

Mijloacele de control nedistructiv permit încercarea diferitelor materiale și piese metalice, ceramice etc.; ele sînt rapide, mai ieftine decît toate celelalte mijloace de control, pot fi aplicate tuturor categoriilor de materiale și piese pentru dimensiuni oricît de mari, pentru piese de orice formă, în orice geometrie, în toate ramurile industriei.

Încercările nedistructive ale materialelor permit: 1) depistarea, înainte de prelucrare, a materialelor defecte, evitîndu-se în felul acesta prelucrări costisitoare ale unor materiale inutilizabile pentru scopul propus; 2) remedierea, fie înainte, fie după prelucrare, a pieselor la care acest lucru este posibil, micșorîndu-se în mod esențial numărul rebuturilor; 3) determinarea cauzelor care au dus la distrugerea anumitor piese, evitîndu-se repetarea accidentelor similare; 4) determinarea corectitudinii montajului pieselor și aparatelor opace, fără demontare prealabilă, putîndu-se urmări în felul acesta corectitudinea procesului tehnologic și a montajului; 5) determinarea conținutului ambalajelor.

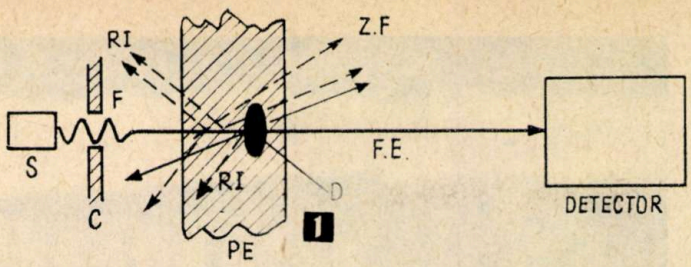
În țara noastră, examenele nedistructive se utilizează pe o scară din ce în ce mai largă în industrie și trebuie să relevăm aportul deosebit al Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini în această direcție. Principalele tipuri de control nedistructiv folosite în prezent sînt următoarele: 1) defectoscopia gama, cu surse de radiații formate din izotopi radioactivi; 2) defectoscopia X, cu surse de radiații X; 3) defectoscopia cu mare putere de pătrundere, folosind surse de radiații gama, de mare energie (aceste trei tipuri de defectoscopie au fost numite pe scurt gamagrafie, röntgenografie și betatronografie); 4) defectoscopia ultrasonoră; 5) defectoscopia magnetică; 6) defectoscopia electromagnetică; 7) defectoscopia prin luminescență și prin colorare.

Toate aceste metode se completează una pe alta, permițînd extinderea domeniului de aplicabilitate al defectoscopiei nedistructive și, eventual, verificarea rezultatelor prin intercomparare. Sînt evidente necesitatea folosirii în paralel a diferitelor metode și avantajele ce ar rezulta în acest caz.

Se impun în ultimul timp și o serie de metode de analiză, atît calitativă cît și cantitativă, fără a prelucra chimic probe din materialul analizat. Amintim analiza prin activare cu neutroni și examenele fluoroscopice. Un laborator modern, care să permită efectuarea atît a examenelor defectoscopice, cît și a examenelor de analiză, ar fi un ajutor prețios atît pentru industrie, cît și pentru cercetarea științifică.

În prezent s-au dovedit de mare eficacitate economică următoarele tipuri de examene defectoscopice: 1) gamagrafierea cusăturilor sudate (la recipiente, rezervoare, conducte de aducțiune etc.); 2) gamagrafierea pieselor masive (se gamagrafiază cu energii de ordinul a 1,5...30 MeV, la betatron materialul brut, pentru a evita prelucrarea materialelor defecte); 3) röntgenografierea pieselor feroase și neferoase, a pieselor montate etc.; 4) examenul ultrasonic al pieselor metalice; 5) examenele magnetice; 6) analiza prin activare cu neutroni.

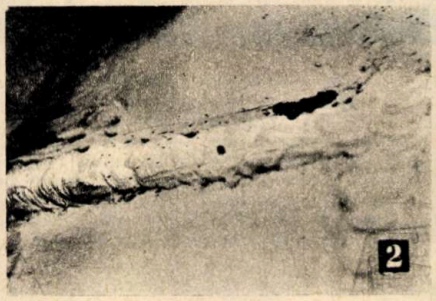
instalații pentru control nedistructiv

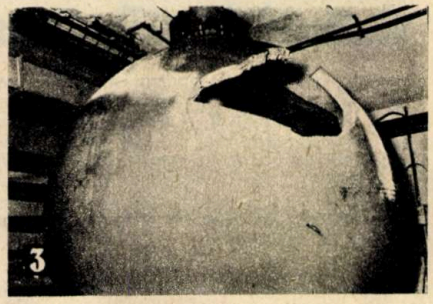


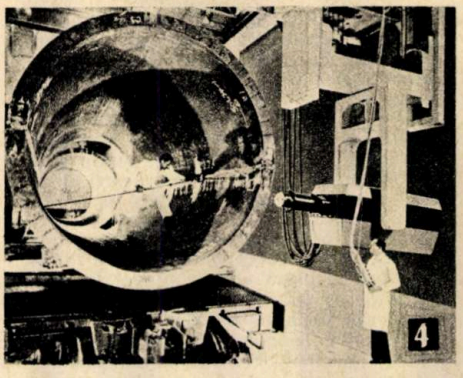
1

Principiul efectuării controlului nedistructiv este indicat în figura 1: o sursă S (care emite radiații X, gama sau ultrasunete) trimite un fascicul de radiații (colimate în colimatorul C, care are fanta F) în piesa de examinat (PE), în care bănuim că se află defectul D; o parte din radiațiile fasciculului sînt împrăștiate în toate direcțiile, constituind radiația împrăștiată (RI) sau zgomotul de fond (ZF). Fasciculul emergent (FE) care poartă informația interesantă (poziția, natura și mărimea defectului) este recepționat la detectorul D (film radio sau gamagrafic, detector de ultrasunete etc.).

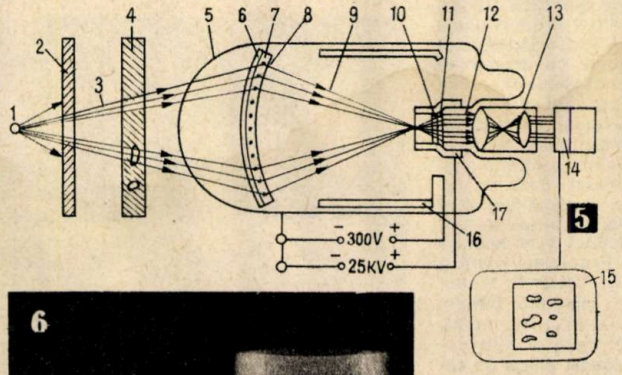
Neefectuarea controlului radio sau gamagrafic poate duce la urmări dintre cele mai supărătoare; astfel, în figura 2 se poate vedea o fisură la marginea unui cordon de sudură (pata neagră din dreapta), pusă în evidență cu lichide penetrante; în figura alăturată (3) se poate vedea avaria unui recipient cu pereți groși de 50 mm, produsă în urma încercării la presiune a recipientului, din cauza calității necorespunzătoare a cordonului de sudură. În ultimii ani, pentru efectuarea radiografiilor pieselor de mari dimensiuni, au început să fie folosite ca surse de radiații nu numai betatroanele, ci și acceleratoarele liniare de electroni și chiar sincrotroanele (4).


2


3

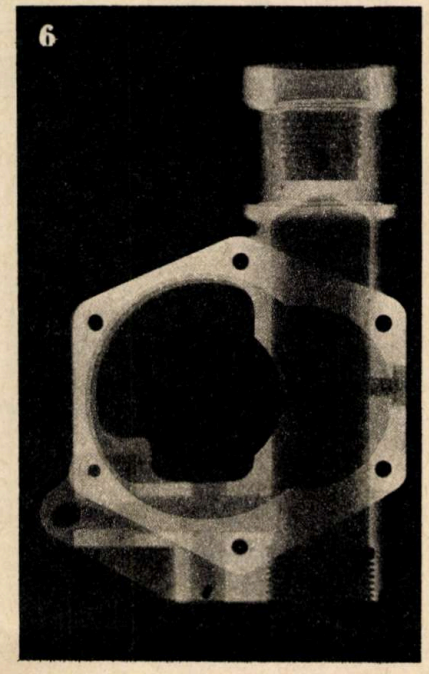

4

Perfecționarea instalației care folosește ecrane radioluminescente o constituie tubul de luat vederi în radiația X din figura 5, fasciculul de radiații 3, emis de sursa 1, care străbate piesa de radiografiat 4, produce o imagine a defectului pe ecranul triplu 6—8 din tubul electronic intensificator de imagine 5; ecranul intensificator 6—8 conține un strat fluorescent sensibil la radiații X și un strat fotosensibil, care sub acțiunea radiațiilor de fluorescență emite electroni. Electronii emiși constituie o imagine electronică 9 a defectului radio sau gamagrafiat; ei sînt apoi accelerați de un cîmp de înaltă tensiune (în cazul nostru 25 kV). Ecranul 10 al unei camere de luat vederi transformă imaginea electronică într-o imagine luminoasă 11; lumina produsă 12 este transmisă de sistemul de lentile 13, care concentrează imaginea pe camera de luat vederi 14; imaginea obținută este transmisă apoi la receptorul de televiziune 15. Cu 16 și 17 au fost notați electrozii de conectare ai tensiunii de curățire de 300 V (tensiune ecran) și ai tensiunii înalte de accelerare.



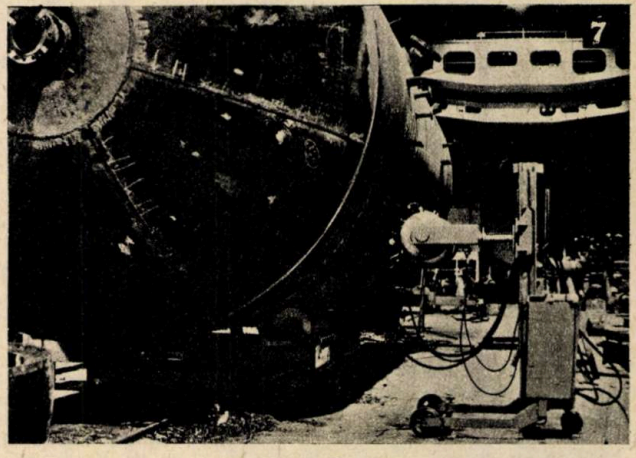
5

În figura 4 este arătată poziționarea unui accelerator liniar de 8 000 000 V, folosit pentru radiografierea sudurilor unei conducte de oțel de mari dimensiuni.


6

Instalațiile mobile de radiații X sînt folosite pentru radiografia pieselor de mari dimensiuni.

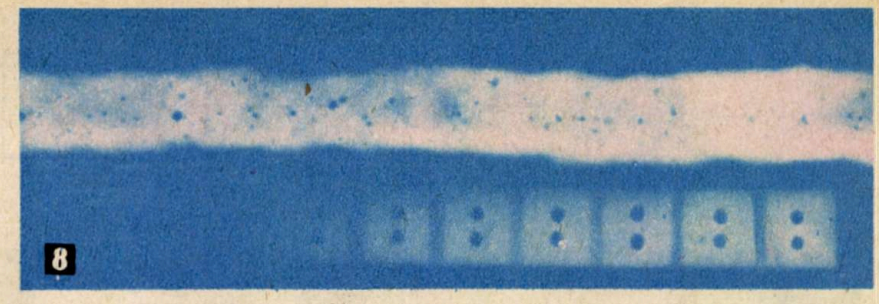
Imaginea unei flanșe radiografiate pe film «Structurix» D 7.


7

caracterizarea defectelor

Pentru a caracteriza defectul, se indică dacă este vorba de incluziuni (gaze, zgură) sau de fisuri, dacă defectul este produs prin pătrundere sau prezintă lipsuri de topire. În cazul incluziunilor de gaze, se indică dacă este vorba de pori sau sînt incluziuni alungite, iar în cazul celor de zgură, dacă defectele sînt aliniate, alternate, de formă oarecare sau produse prin dăltuire defectuoasă. La rîndul lor, fisurile pot fi longitudinale, transversale sau stelare. De asemenea, calitatea unei radiografii poate fi indicată prin indicatorul de calitate al imaginii existent pe filmul radiografic și prin imprecizia defectelor pe film (care depinde de tipul și întinderea sursei de radiații, de distanțele focar-defect-film, de poziția defectului, de tipul ecranelor folosite etc.).

suduri radiografiate


8

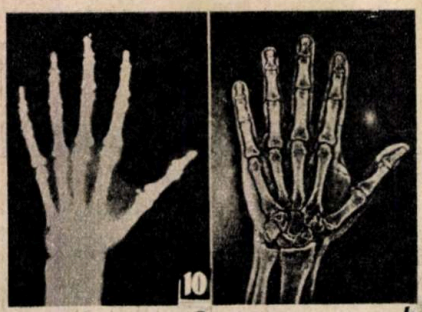
În figura alăturată (8) se vede radiografia unei suduri între piese din oțel-carbon cu grosimea de cca 20 mm; sudura a fost efectuată electric, manual, orizontal, piesele fiind montate cap la cap, în X. Radiografia a fost efectuată cu o instalație de radiații X, cu o tensiune de cca 150 kV, filmul avînd și ecran de întărire. Defectele prezentate de sudură sînt acei pori, destul de vizibili; în partea inferioară a sudurii se vede etalonul de grosimi, care permite evaluarea grosimii sudurii.

Radiografierea poate fi utilizată și pentru controlul unor piese a căror integritate este esențială pentru securitatea unei instalații; de exemplu, pentru radiografierea unui cablu de macara s-au folosit o instalație de radiații X, o distanță de 70 cm, un film Gevaert D_2 și folii intensificatoare din plumb de 0,1 mm. Durata iradierii a fost de 5 minute, tensiunea pe tub fiind de 120 kV, cu un curent de 4 mA, fasciculul de radiații fiind filtrat de un strat de cupru de 0,5 mm.

Pentru clasificarea defectelor în suduri, se indică grosimea materialului (sub 10 mm; 11...30 mm, 31...60 mm), tipul sudurii (electrică, manuală sau automată, orizontală sau verticală, orizontală pe perete vertical, peste cap, cap la cap X, cap la cap V, cu sau fără completarea bazei etc.), tensiunea (sub 150 kV; de 150...250 kV), prezența (sau absența) ecranului de întărire etc.

radiografii... neobișnuite

Controlul nedistructiv cu **radiații penetrante** poate servi și la aplicații ceva mai puțin obișnuite. Astfel se poate realiza radiografia unui tub electronic cu înveliș metalic, în scopul verificării corectitudinii montajului electrozilor; se poate radiografia un palpator cu ultrasunete. (Remarcăm aici faptul că multe dispozitive electrice sînt în prezent înglobate în rășini epoxidice și nu mai pot fi demontate fără distrugere, controlul radiografiei rămînînd în aceste cazuri singura cale de cercetare a acestor dispozitive.) În alte cazuri, controlul nedistructiv cu radiații permite realizarea unor performanțe mai puțin obișnuite; astfel se poate vedea cum scoicile


10

a b

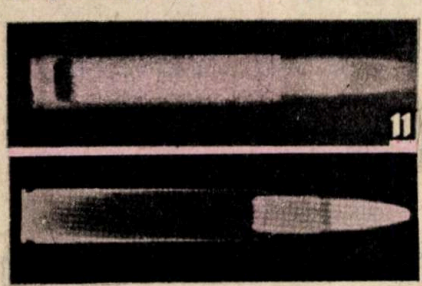
marine atacă lemnul de stejar, precum și evoluția atacului în timp (luni de zile). Grosimea canalului săpat de scoică variază între 5 și 20 mm diametru. În figura 9a se poate vedea fotografia unei bancnote de 100 franci; în figura 9b, verificarea filigranului bancnotei folosind o sursă de radiații beta (slab penetrante, pentru a ne da o imagine a structurii și grosimii hîrtiei bancnotei), care ne spun dacă bancnota este falsificată. O tehnică cu mari perspective de viitor este și electroradiografia; în acest caz, în locul filmului röntgen se folosește o placă special preparată, acoperită cu un strat special (semiconductor) care, sub acțiunea radiației X sau gama transmisă prin obiectul radiografiat, se încarcă electric, transformînd imaginea obiectului într-o imagine electrică (încărcarea electrică a plăcii fiind proporțională cu intensitatea radiației). Presărînd deasupra acestei plăci o pulbere cu proprietăți triboelectrice, se poate obține o imagine vizuală a obiectului radiografiat. Procedeul este asemănător cu cel folosit la xerografiere; ca placă semiconductoare se folosește și aici un strat metal-oxid metalic-seleniu, electroradiosensibil, care se încarcă electric sub acțiunea radiațiilor X; o hîrtie specială conținînd pulberea sensibilă la încărcarea electrică imprimă apoi pe film imaginea obținută. Procedeul oferă o serie de avantaje majore, cum ar fi: 1) materialele folosite sînt cu mult mai ieftine; 2) timpul de lucru este cu mult mai scurt; 3) developarea se poate face și fără cameră întunecoasă; 4) aceeași placă de seleniu poate fi folosită de mii de ori; 5) contrastul liniilor de rupere (sau al oaselor și fracturilor, pentru aplicații medicale) este cu mult mai net; 6) se pot obține direct imagini «pozitive» sau «negative», după tipul de încărcare al plăcii; 7) placa radiografică, odată scoasă de pe placa de seleniu, nu mai este sensibilă la radiații; 8) se poate regla gradul de imagine al filmului cu ajutorul unei tensiuni aplicate plăcii de seleniu; 9) sensibilitatea metodei este mai ridicată; 10) procedeul poate fi automatizat. În schimb, instalația pentru efectuarea radiografiilor este mai complexă, deci mai scumpă, necesită tensiuni electrice etc. Pentru exemplificare, în fig. 10 a și b este indicată o radiografie, respectiv o electrografie, a mîinii stîngi; se vede imediat marea bogăție de detalii care se pot obține prin röntgenelectrografie, în comparație cu o radiografie obișnuită.

9

a b

neutronografia

Prin dezvoltarea gamagrafiei s-a constituit **neutronografia,** care folosește fascicule de neutroni. Avînd în vedere puterea de pătrundere mult mai mare a fasciculelor de neutroni, neutronografia poate fi folosită pentru piese de dimensiuni mari. Întrucît secțiunile eficace ale elementelor ușoare, am putea spune, puterea de pătrundere,


11

a b

sînt mari, neutronografia prezintă un foarte bun contrast pe film pentru aceste elemente. În esență, principalele caracteristici ale neutronografiei sînt următoarele: 1) un foarte bun contrast pentru elementele ușoare (H, B, Li, Be etc.); 2) o foarte mare putere de pătrundere în elementele grele (Pb, Bi, W etc.); 3) o bună capacitate de analizare a elementelor de compoziție mixtă (metalo-plastice, ceramice-metalice etc.); 4) o bună putere de separare pentru elemente de densități învecinate; 5) insensibilitate la radiații X și gama, ceea ce permite neutronografierea unor obiecte foarte puternic radioactive; 6) o gamă foarte largă de variație a puterii de oprire pentru neutroni, ceea ce permite determinarea fisurilor, cavităților etc.

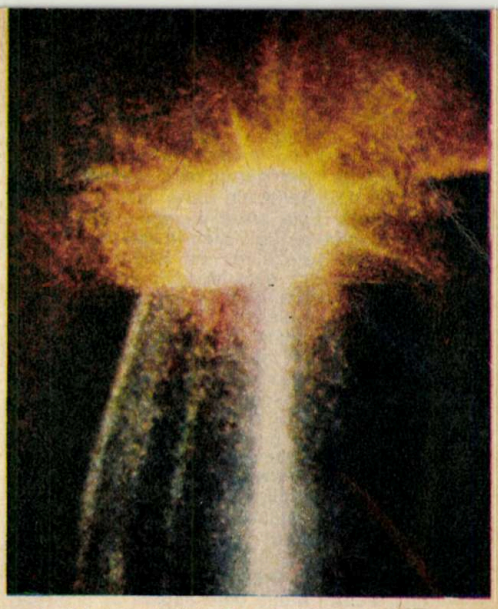
Instalații pentru neutronografierea pieselor groase au fost deja instalate în S.U.A., U.R.S.S., Franța, R.F. Germania etc.

Pentru exemplificare și comparație cu posibilitățile radiografiei, în figura 11 a și b este indicată neutronografia unui cartuș în comparație cu radiografia corespunzătoare; se vede cum neutronografia pune în evidență prezența și structura pulberii cartușului, pe cînd radiografia pune în evidență îmbinarea glonț-cartuș și structura glonțului metalic.

Conf. ing. GEORGE IONESCU, I.P.B.
Ing. EMIL NĂSTASE, I.S.C.I.R.
Ing. VASILE LAURIC, Întreprinderea „Grivița roșie"

TESTARE MICROFIZICĂ UTILIZÎND RADIAȚIA LASER

Asistent G.A. STANCIU, I.P.B.
C.M. STOICHIȚĂ, student, I.P.B.



Puternica dezvoltare cunoscută de industria electronică este strîns legată de folosirea dispozitivelor semiconductoare. Siliciul și în ultimul timp materialele semiconductoare de tipul $A_{III}B_V$ sînt cele mai utilizate la realizarea de dispozitive pentru aparatura modernă. Legătura existentă între proprietățile electrice și cele optice în cazul unor astfel de materiale permite o caracterizare a acestora pe cale optică. Principalul avantaj al metodelor optice folosite în defectoscopia materialelor și dispozitivelor semiconductoare este caracterul lor nedistructiv.

Interacțiunea lumină-semiconductor este determinată de valoarea lungimii de undă a radiației față de lărgimea benzii interzise a materialului semiconductor. Astfel, în cazul în care energia fotonilor din radiația luminoasă depășește energia corespunzătoare benzii interzise a semiconductorului, are loc o absorbție foarte puternică la distanțe foarte mici de la suprafață. În ceea ce privește reflexia, ea este de tipul celei metalice. Semiconductorul se comportă ca un mediu transparent cînd energia fotonilor incidenți este sub valoarea energiei benzii interzise.

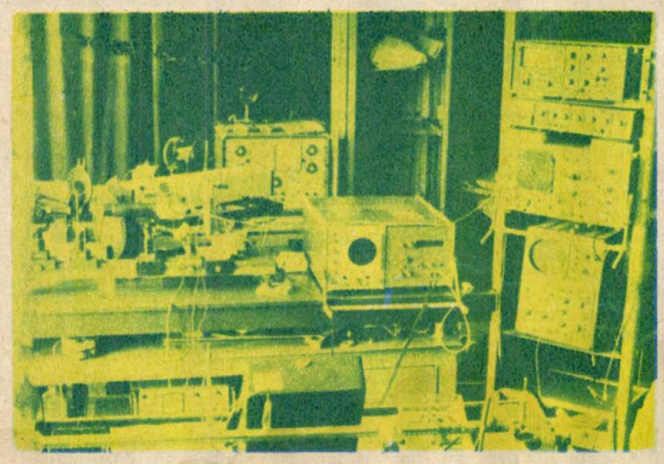
Corespunzător celor două situații în care se poate afla energia fotonilor față de energia benzii interzise a siliciului, lumina se poate folosi pentru o caracterizare **la suprafață** (prin generare de purtători), sau **în volum**, prin analiza radiației transmise.

Sursele de lumină folosite la început au fost cele clasice. Lumina obținută de la o astfel de sursă este policromatică și necoerentă, iar emisia făcîndu-se pe toată suprafața, concentrarea fluxului pe o anumită direcție este limitată.

Focalizarea se poate face cu sisteme de lentile care asigură o oarecare rezoluție. Cum în cele mai multe cazuri este nevoie de o anumită lungime de undă, utilizarea filtrelor pentru obținerea unei radiații monocromatice reduce foarte mult din intensitatea radiației.

Proprietățile unui fascicul laser determină ca folosirea sa la caracterizarea materialelor și dispozitivelor semiconductoare să prezinte mari avantaje față de radiația luminoasă obținută de la sursele clasice. Monocromaticitatea pronunțată permite o determinare precisă a adîncimii de pătrundere în semiconductor, ținînd seama de faptul că absorbția este dependentă de lungimea de undă. Coerența radiației laser asigură o focalizare deosebită, ceea ce conduce la o foarte bună putere de separare. În domeniul lungimii de undă pe care se emite, radiația laser are o intensitate deosebită.

Laserul cu He-Ne poate emite radiații pe trei lungimi de undă: două în domeniul infraroșu (1,15 μm și 3,39 μm) și una în vizibil (0,63 μm), acestea fiind foarte utilizate pentru caracterizarea materialelor semiconductoare.



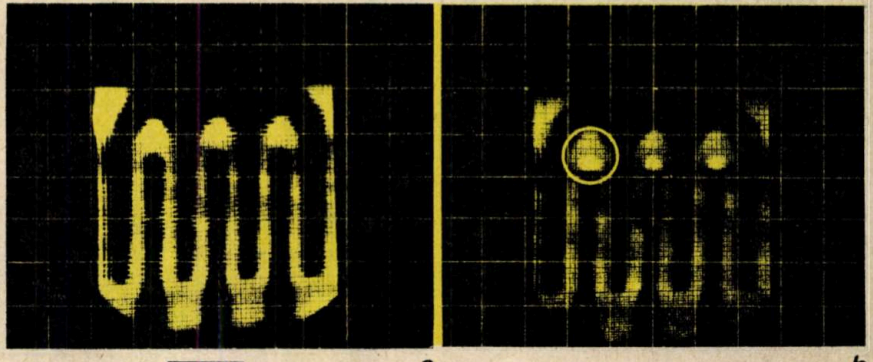
Realizat la Institutul politehnic București, sistemul de baleiaj cu fascicul laser, avînd performanțe tehnice deosebite, este utilizat pentru studiul dispozitivelor semiconductoare (proba se află pe măsuța microscopului, focalizarea și centrarea ei fiind urmărite prin ocularul lateral).

*

Metodele mai vechi de caracterizare a materialelor semiconductoare foloseau înregistrările punct cu punct, viteza de explorare fiind redusă. În anul 1967 s-a trecut la o nouă metodă de testare a semiconductoarelor și dispozitivelor prin utilizarea unui fascicul laser baleiat. Un grup format din B. Sherman și J.F. Black a pus la punct un sistem de baleiaj pe care l-au folosit pentru determinări pe monocristale de siliciu. Ei au folosit un laser cu He-Ne acordat pe lungimea de undă de 3,39 μm. Pentru radiația cu această lungime de undă siliciul este transparent, dar absorbția radiației depinde de omogenitatea materialului pe care îl străbate.

Radiația transmisă, purtătoare a informației, a fost focalizată pe un detector de infraroșu, iar semnalul acestuia a fost pus să moduleze axa z a unui osciloscop. Imaginea obținută pe ecranul acestuia are un contrast divers, în funcție de defectele sau neomogenitățile diferitelor regiuni ale materialului studiat. Fasciculul este baleiat pe suprafața probei cu ajutorul a două oglinzi avînd axele perpendiculare dirijate de două deflectoare sincronizate cu axele x și y ale osciloscopului. Cu un astfel de sistem au fost puse în evidență defecte ale materialului semiconductor (Si sau Ga-As) ca: neomogenități ale rezistivității apărute în urma difuziei, regiuni cu precipitate metalice sau cu materiale străine. De menționat că metoda permite un control rapid al plachetei semiconductoare în urma diverselor procese tehnologice efectuate pentru obținerea unui dispozitiv. Un sistem oarecum asemănător a fost realizat de Potter și Sawyer pentru localizarea unor defecte ale dispozitivelor semiconductoare. Ei au folosit un laser cu He-Ne acordat pe 0,63 μm. În urma cercetărilor efectuate de noi, **în cadrul Catedrei de fizică am realizat un nou sistem de testare a dispozitivelor semiconductoare utilizînd fluxul de lumină al unui laser cu He-Ne funcționînd în domeniul vizibil, λ =0,6328 μm.** Folosind două galvanometre de frecvență înaltă cu axele perpendiculare, fasciculul laser este baleiat, obținîndu-se un rastru alcătuit din 100×100 de puncte. Focalizarea rastrului pe probă este realizată cu un obiectiv de microscop. Puterea de separare este în jur de 2 μm, fiind limitată de fenomenul de difracție. Cele două deflectoare sînt acționate printr-o comandă digitală și lucrează sincron cu axele x și y ale osciloscopului cu memorie, pe al cărui ecran se afișează răspunsul dispozitivului studiat. În acest fel, punctele rastrului obținut prin deflexia fasciculului laser coincid cu cele din rastrul obținut pe ecran. În cazul în care răspunsul probei este pus să moduleze axa z a osciloscopului, se

Vedere în microscopie cu baleiaj laser a tranzistorului de înaltă frecvență BF 181: *a)* **tranzistorul are joncțiunea bază-colector polarizată invers la 15 V; porțiunile «văzute» de lumina laser sînt luminoase, iar porțiunile metalice apar întunecate;** *b)* **joncțiunea bază-colector este polarizată invers, la 20 V; se văd regiunile de străpungere prematură la curburile emitoarelor.**

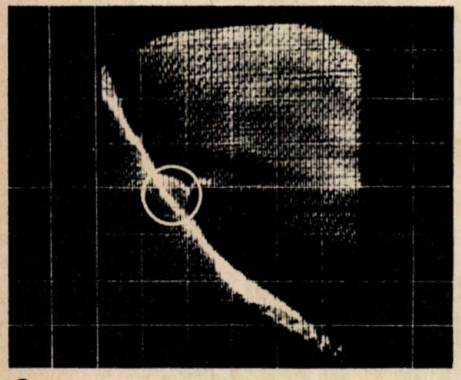


a b

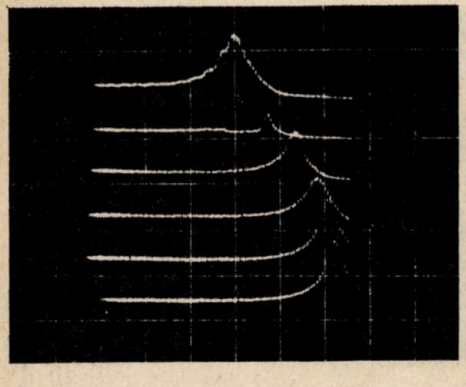
obține harta suprafeței. Regiunile întunecate reprezintă acoperiri metalice, care reflectă lumina. În regiunile unde semiconductorul nu este acoperit de metal, fasciculul laser pătrunde în semiconductor pe o distanță de cîțiva microni de la suprafață. Este creat un mare număr de purtători minoritari. Cum la cele mai multe dispozitive joncțiunile se află în apropierea suprafeței, datorită cîmpului intern al joncțiunii însumat cu un cîmp exterior (în cazul unei polarizări inverse), purtătorii sînt trecuți peste joncțiune și generează în exterior un fotocurent. Acesta constituie semnalul dat de probă, care, după ce este amplificat, este trimis la axa z sau y a osciloscopului. Cînd este condus la axa y se însumează cu un semnal sincron cu deflectorul y și pe ecran se obține un sistem de curbe care arată evoluția fotocurentului în diferitele regiuni ale probei.

Cînd se afișează harta, se pot obține date asupra unor eventuale defecte pe suprafața dispozitivului sau se pot localiza anumite zone străbătute de curenți puternici. Foarte multe date despre defecte situate în apropierea suprafeței se pot obține cercetîndu-se profilul curbelor. Poate fi făcută o localizare precisă a defectului, rezultatul citindu-se în coordonate carteziene pe un sistem de afișaj.

Sistemul este foarte util în defectoscopia dispozitivelor semiconductoare, putînd pune în evidență influența mediului ambiant, lucru imposibil pentru metodele ce folosesc raze X. Acționarea sa digitală dă posibilitatea conectării la un sistem de calcul, fiind astfel extrem de util în testarea succesivă a diferitelor componente care compun circuitele integrate. Aflat acum în fază de testare, sistemul poate deveni un instrument curent de verificare a dispozitivelor semiconductoare.



a



b

a) **Familia completă de curbe a tranzistorului de putere 2 N 3055 cu un defect la joncțiune;** *b)* **localizarea regiunii defecte folosind un număr redus de curbe.**

CONTROLUL HOLOGRAFIC NEDISTRUCTIV

RADU CHIȘLEAG,
șef lucrări - I.P.B.

Ca tehnică de control nedistructiv, holografia este tot mai mult folosită în ultimul timp, nu numai în cercetare, ci și în industriile de vîrf: aerospațială, optică, electronică, mecanică fină.

Controlul holografic este utilizabil pe întregul lanț tehnologic, de la controlul materiei prime, la verificarea pe faze de fabricație și la testarea și reglarea finală a unor produse, dispozitive și instalații.

Informația este obținută prin **interferometrie holografică,** metodă descrisă în detaliu în numeroase publicații (inclusiv «Știință și tehnică» nr. 7, 1978). Pe scurt, interferența, care se folosește în controlul holografic, se produce între două sau mai multe cîmpuri de unde reflectate sau transmise succesiv de obiect, înregistrate sub formă de holograme și reconstruite simultan.

Un anumit cîmp de unde conține informații despre obiectul studiat, aflat într-o anumită stare. Celelalte cîmpuri de undă conțin informații despre obiect, în alte stări diferind ușor între ele, ca urmare a evoluției normale a obiectului sau sub efectul unor solicitări controlate, introduse de observator.

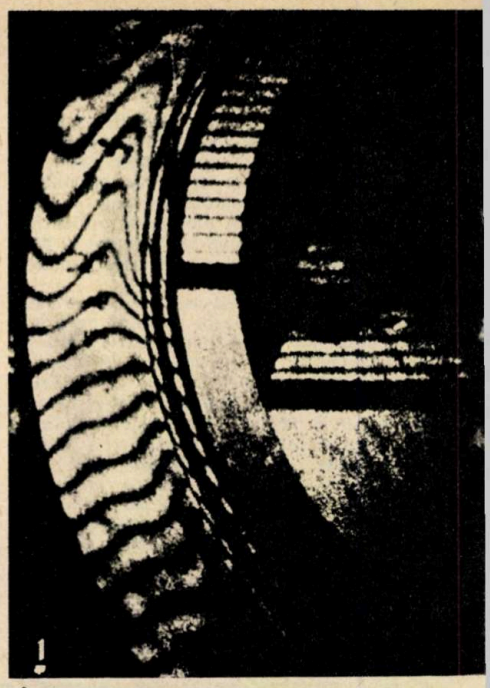
Imaginea rezultantă observată a obiectului apare modulată de franje de interferență macroscopice, datorate modificării naturale sau controlate a obiectului.

Figura de interferență macroscopică ce modulează obiectul apare mai ales ca rezultat al schimbărilor în fazele fronturilor de unde, ca urmare a modificării drumurilor optice parcurse de aceste fronturi.

Aspectul tabloului de franje (forma, frecvența, poziția, vizibilitatea) permite caracterizarea modificării stării obiectului studiat.

Înainte de a descrie cîteva aplicații de control holografic reamintim că holograma se formează prin înregistrarea figurii de interferență a două cîmpuri de unde coerente între ele, incidente simultan pe un film sau o placă fotografică.

Un cîmp de unde — cîmpul obiect — este reflectat, difuzat sau transmis de obiect spre emulsia fotosensibilă și furnizează informații asupra formei și structurii optice a obiectului. Cel de-al doilea fascicul — de referință — rămîne uniform și este dirijat spre emulsie cu ajutorul unor oglinzi, prisme sau fibre optice. Suprapunerea acestor două fascicule dă naștere unei figuri de interferență constînd din



În fig. 1 se observă dependența de rază a răspunsului diferitelor zone ale unui simmering la o solicitare mecanică în planul său.

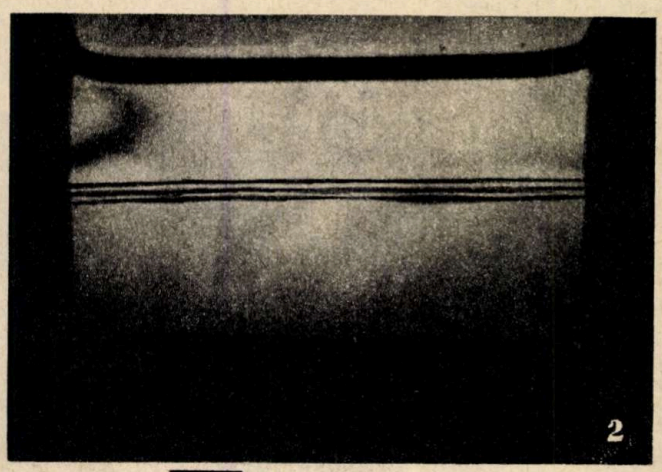
franje luminoase și întunecoase cu o frecvență spațială de cîteva sute sau mii de linii pe mm (franje microscopice). Emulsia developată formează holograma capabilă să reconstituie, cînd este reiluminată cu fasciculul de reconstrucție, cîmpul de undă obiect incident în momentul expunerii plăcii.

Menținerea constantă în timpul expunerii și observării a tablourilor de interferență micro și macroscopice este asigurată prin utilizarea unor surse de lumină coerentă — laserele.

Tehnicile de interferometrie holografică mai des utilizate în control sînt:

a) **«cu dublă expunere»,** în care două cîmpuri de unde sînt înregistrate succesiv pe aceeași emulsie fotografică. Această tehnică se utilizează de obicei pentru studiul unor proprietăți ale obiectului (inclusiv forma lui) sau al defectelor ce apar ca urmare a introducerii unei solicitări discrete, controlate a acestuia;

b) **«în timp real»,** în care un cîmp de undă obiect înregistrat și reconstruit interferă cu cîmpul obiect real. Tehnica este utilizabilă cînd se urmărește dinamica răspunsului obiectului la stimuli continui, sau evoluția continuă a obiectului în timp. Presupune un suport de placă fotografică asigurînd developarea pe loc sau repozi-

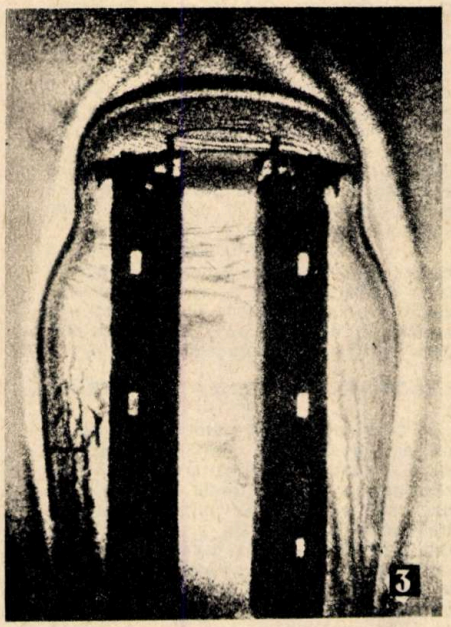


În fig. 2 se observă franjele de interferență ce sînt curbe de izodilație la solvirea unui polimer. Ele prezintă mare interes pentru industria chimică.

ționarea precisă a plăcii după prelucrare,

c) **«prin mediere în timp»,** în care pe aceeași placă fotografică sînt înregistrate toate cîmpurile de undă sosite de la un obiect în mișcare, într-un anumit interval de timp. Această tehnică se utilizează mai ales pentru studiul modificărilor periodice ale obiectelor, în special al vibrațiilor utile sau parazite ale acestora.

Din punctul de vedere al culegerii informației despre obiect se deosebesc montajele: a) **«prin reflexie»,** în care franjele macroscopice apar datorită deplasărilor relative ale punctelor vizibile corespondente ale obiectului studiat, ca urmare a



3

de referință sau stabilirea unor corelații locale între zonele corespondente în diferitele stări studiate ale obiectului.

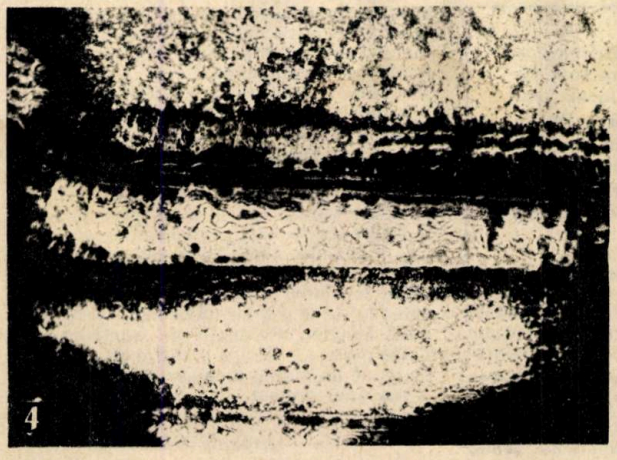
Ca metodă interferențială a cărei sensibilitate este de ordinul jumătății lungimii de undă a radiației laser folosite, adică de obicei $\frac{\lambda}{2} \simeq 0{,}3\ \mu m$, controlul holografic impune unele condiții riguroase de lucru legate de menținerea drumurilor optice — d — dintre piesele din instalație, în limitele unor variații $\delta d \ \lambda$ în timpul expunerii sau observării, singurul permis să se schimbe fiind obiectul studiat.

Aceste cerințe sînt îndeplinite de instalații care lucrează cu lasere în impulsuri foarte scurte (de exemplu, cu o durată de ordinul nanosecundei) sau foarte stabile, așezate pe mese antișoc și protejate de curenți de aer și de influențe termice și mecanice nedorite.

În continuare prezentăm cîteva aplicații ale controlului nedistructiv holografic, ilustrîndu-le cu fotografii obținute în cursul cercetărilor și studiilor proprii efectuate în cadrul laboratorului de holografie al Institutului politehnic București (de către prof. Ilie Cucurezeanu, șef de lucrări Petru Suciu, șef de lucrări Ovidiu Popescu, asist. Nicolae Luca, ing. Constantin Cismaru, ing. Gheorghe Olaru și student Adrian Cicei), aplicații care ar putea fi oricînd extinse, la cerere, în diferite domenii ale cercetării, dezvoltării tehnologice și producției.

Studiul răspunsurilor unor **structuri mecanice** la diferiți stimuli, studiu ce permite determinarea caracteristicilor pieselor respective (tensiuni, deformații etc.), este ilustrat în fig. 1; se observă dependența de rază a răspunsului diferitelor zone ale unui simmering la o solicitare mecanică în planul său.

În continuare prezentăm cîteva exemple de control holografic nedistructiv al unor corpuri transparente.

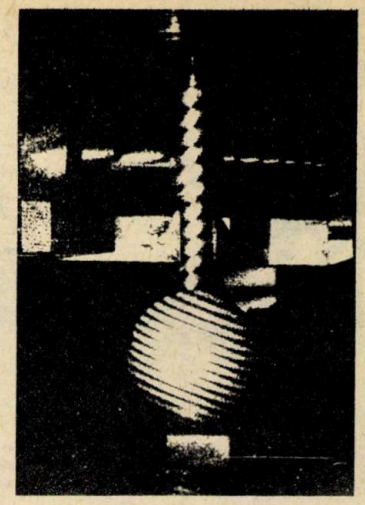


4

*

În fig. 3 se pune în evidență asimetria termică în funcționarea unei diode duble.

În fig. 4, pe o porțiune fără defect, se observă izotermele normale pe secțiunea joncțiunii unui tranzistor, izoterme a căror formă ar putea indica necesitatea revizuirii modelelor teoretice de tratare monotonă a fenomenelor electrice și termice în joncțiuni; menționăm că se publică pentru prima dată o asemenea fotografie.



COPERTA I:
Prin metoda controlului holografic nedistructiv se pot observa diferite dereglări ale unui dispozitiv metrologic pentru măsurat deformația de contact la rulmenți.

Astfel, în fig. 2 se observă franjele de interferență ce sînt curbe de izodiluție la solvirea unui polimer. Ele prezintă mare interes pentru industria chimică (a polimerilor, a petrolului, farmaceutică, a sticlei etc.). În fig. 3 se pune în evidență asimetria termică în funcționarea unei duble diode.

Studiul regimului termic al unor circuite și componente electronice în diferite stadii de realizare a acestora reprezintă un domeniu în care controlul cu agent de palpare optic (fără contact mecanic) se utilizează pe scară din ce în ce mai largă.

În fig. 4, la o mărire mult mai mare, pe o porțiune fără defect, se observă izotermele normale pe secțiunea joncțiunii, izoterme a căror formă ar putea indica necesitatea revizuirii modelelor teoretice de tratare monotonă a fenomenelor electrice și termice în joncțiuni; menționăm că se publică pentru prima dată o asemenea fotografie.

Controlul holografic nedistructiv cuprinde și verificarea proprietăților de periodicitate ale structurilor ca, dealtfel, și «interpretarea» franjelor de interferometrie holografică (probleme asupra cărora vom mai reveni, prezentînd și experiența noastră în acest domeniu).

Grupaj realizat de
ing. VALERIA ICHIM

evoluției sale normale sau a aplicării unor stimuli mecanici, termici, electrici, radiativi etc.; b) **«prin transmisie»,** cînd franjele se produc atît datorită modificării dimensiunilor și pozițiilor obiectului transparent, cît și datorită variației indicelui local refracție al obiectului studiat.

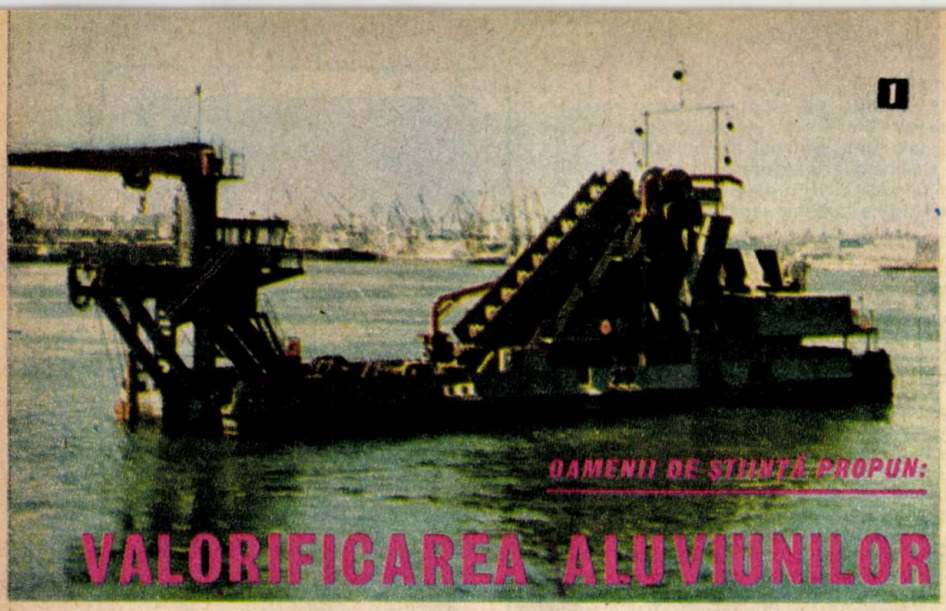
După timpul cît durează expunerea, studiile de control holografic nedistructiv se fac **în impulsuri** sau **în regim continuu.**

Din punct de vedere al cîmpului de unde obiect folosit în controlul holografic se utilizează montaje cu fascicul obiect direct sau cu fascicul obiect prelucrat (de exemplu se lucrează cu imaginea mărită sau micșorată a obiectului).

O arie largă de aplicații o au în ultimul timp montajele în care se folosesc filtre holografice complexe (filtre de fază și de amplitudine), ce permit observarea numai a modificărilor obiectului față de o stare

DEFECTOSCOPIE CU ULTRASUNETE

Dezvoltarea tehnicii de producere a ultrasunetelor a făcut posibilă în ultimii ani apariția unei întregi game de aplicații ale acestora, atît în măsurări și control nedistructiv, cît și în diferite procedee tehnologice. Cîteva dintre aceste aplicatii vor fi prezentate în numărul viitor al revistei.



OAMENII DE ȘTIINȚĂ PROPUN:

VALORIFICAREA ALUVIUNILOR EXCAVATE LA SULINA

Ca importantă arteră de navigație, Dunărea unește statele din Europa Centrală cu cele din sud-estul continentului. Primindu-și afluenții de pe un teritoriu de peste 800 000 km² — ceea ce reprezintă cam 8 la sută din suprafața Europei —, Dunărea este totodată și cel mai de seamă afluent al Mării Negre. Izvorăște din Munții Alpi (Munții Schwarzward — Pădurea Neagră), iar afluenții săi mai mari își culeg apele de pe teritoriile Austriei, Elveției, Cehoslovaciei, Poloniei, Iugoslaviei, Ungariei, Bulgariei, României și U.R.S.S.

Lungimea cursului său atinge 2 860 km, din care 1 075 km trec prin sudul țării noastre, primindu-și afluenții de pe o suprafață ce reprezintă aproape o treime din bazinul hidrografic dunărean.

Căderea totală a fluviului este de 678 m, ceea ce corespunde unei pante medii de 25 cm/km. Materialul erodat din bazinul de recepție al fluviului este foarte variat. Bilanțul scurgerii solide pentru sectorul ponto-carpatic a fost determinat după observațiile efectuate în perioada 1921—1962, constatîndu-se că din totalul aluviunilor în suspensii vărsate de Dunăre în Marea Neagră, circa 49 la sută provin din Carpați și Balcani.

Debitul mediu al aluviunii la vărsarea Dunării în mare este de 2 140 kg/s sau anual de 66,5 milioane de tone (55 milioane mc). Debitul specific al aluviunilor aflate în suspensii pentru întreg bazinul dunărean ajunge la 0,8 t/ha/an, ceea ce reprezintă un strat de 0,066 mm de sol compact îndepărtat, cu greutate specifică de 1,2 din bazinul fluvial.

Aluviunile tîrîte la fundul fluviului nu depășesc 5—10 la sută din total la Orșova și 1,5 la sută pe sectorul Giurgiu-vărsare. Din punct de vedere al compoziției chimice, apele Dunării intră în categoria apelor carbonatate-sulfurate-clorurate, în grupa calciului. Debitul ionic depășește debitul solid. După datele existente, în Marea Neagră se transportă 78,84 milioane tone de substanțe minerale, 9,46 milioane tone de substanță organică și 11,67 milioane tone de materii în suspensii.

Apa dulce a Dunării, la întîlnirea cu apa sărată a Mării Negre, depune o bună parte din aluviunile pe care le transportă, formînd un prag, care face ca brațul Sulina să înainteze — în fiecare an — spre mare, cu 216 m. Acest prag împiedică foarte mult navigația, or, pentru a asigura condiții optime de navigație, a luat ființă Administrația fluviatilă a Dunării de jos (A.F.D.J.), subvenționată de către toate țările riverane, cu scopul de a efectua zilnic dragări, în vederea înlăturării pragului și a depunerilor de pe brațul Sulina.

Cantitatea de aluviuni dragate anual ajunge la 2—3 milioane de tone: o mică parte din aceste aluviuni excavate se depozitează pe mal, dar cea mai mare parte sînt transportate de vase cu fundul rabatabil în largul Mării Negre, la o distanță de cca 9 km de țărm, unde sînt aruncate.

Astăzi, în întreaga lume se fac intense cercetări pentru găsirea posibilităților de valorificare a minereurilor sărace, ba chiar și a reziduurilor menajere. Am făcut parte dintr-o echipă de geologi care a executat prospecțiuni geologice, în vederea inventarierii aluviunilor din Delta Dunării,

Propunerile de valorificare a aluviunilor Dunării au fost făcute de geologul Viorel Brana în cadrul primei ediții a Concursului nostru de idei tehnico-științifice, întrunind aprecieri atît din partea juriului, cît și din partea unor foruri de specialitate.

care conțin minerale grele. Cu această ocazie am aflat despre dragarea brațului Sulina, precum și despre utilizarea sporadică a mîlului ca fertilizator.

Cunoscînd cele de mai sus, am considerat că acest material aluvionar ce se extrage din Dunăre și care astăzi se aruncă în mare ar trebui valorificat, și aceasta cu atît mai mult cu cît materia primă n-ar costa nimic.

PENTRU FERTILIZAREA DELTEI

În două campanii geologice am străbătut zilnic, pe jos, cîmpurile dintre cătunul Cardon, satul Sfiștofca și Periprava. Terenuri întinse ale Deltei sînt nelucrate și doar grădinile din vetrele satelor dau rod.

Ce credem că s-ar putea face? Mii de hectare de cîmp astăzi nefolosite dintre Cardon, Sfiștofca, C.A. Rossetti, Periprava pot fi foarte ușor irigate cu apă dulce din canalele existente. Pe aceste canale, cu ajutorul unor șalupe, se poate transporta, ieftin, mîlul excavat la Sulina și folosit ca amendament. Acesta, descărcat pe mal cu ajutorul unor benzi transportoare, poate fi apoi transportat cu tractoarele și răspîndit pe cîmp, în vederea fertilizării lui. Sulina este legată cu canale navigabile și spre sud, pînă la brațul Sf. Gheorghe, unde situația fondului funciar este aceeași.

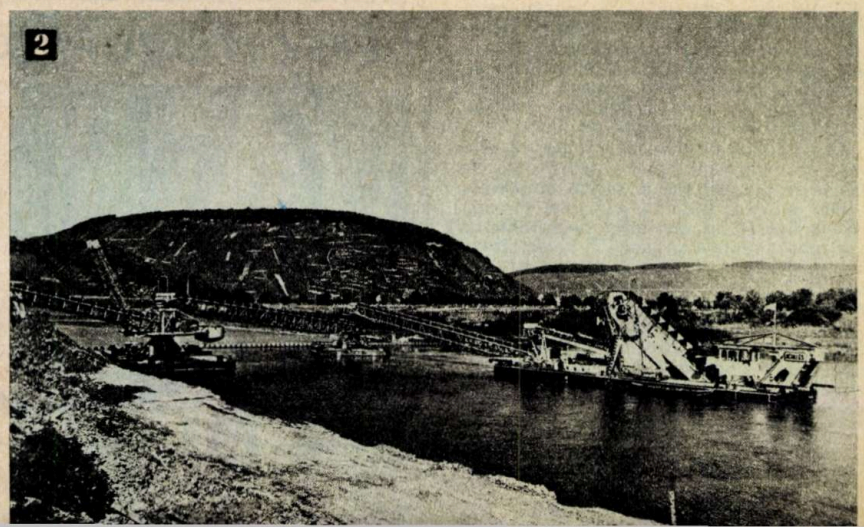
Considerăm că n-ar fi lipsit de importanță ca organele locale ale județului Tulcea să ia în studiu acțiunea de fertilizare a unor vaste terenuri din Delta Dunării, care ar aduce mari beneficii, aprovizionînd cu produse agricole toate orașele Dobrogei.

EXTRAGEREA DE MATERII PRIME

În ceea ce privește nisipul — depus, de obicei, pe mijlocul cursului Dunării — după dragarea și depozitarea lui în silozuri, pe mal poate fi trecut pe niște mese oscilante, obținîndu-se astfel un concentrat global de minerale grele ca: zircon, rutil, ilmenit, magnetit, granați. Acesta ar urma să fie supus unei separări magnetice, iar fracțiunea nemagnetică supusă, la rîndul ei, flotării. Nisipul spălat — sterilul rămas — ar fi un excelent material de construcții. S-ar putea ajunge astfel la valorificarea totală a unei materii prime, care astăzi se aruncă în apele mării. Rezervele acestei materii prime sînt, practic, inepuizabile, deoarece dragarea va trebui făcută fără întrerupere, în vederea asigurării transportului fluviatil, în continuă creștere, mai ales în urma dezvoltării continue a portului Sulina și a construirii unor depozite.

Extragerea acestor minerale grele, de care țara are mare nevoie, deși ar fi în cantitate redusă, ele ar avea mare valoare și împreună cu nisipul spălat ar acoperi cu prisosință cheltuielile de prelucrare, știind că nisipul permite o valorificare chiar și atunci cînd este transportat pe calea ferată la o distanță de 220 km. Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei ar putea înființa la Sulina o secție de producție, după un studiu prealabil și după întocmirea unui proiect.

Geolog VIOREL BRANA



1. — Draga «Orșova» fabricată în țara noastră este folosită de către I.C.H. — Constanța.
2. — Draga «Achilles» (R.F.G.) dispune de un ansamblu de benzi transportoare pentru aluviuni pînă la mal.

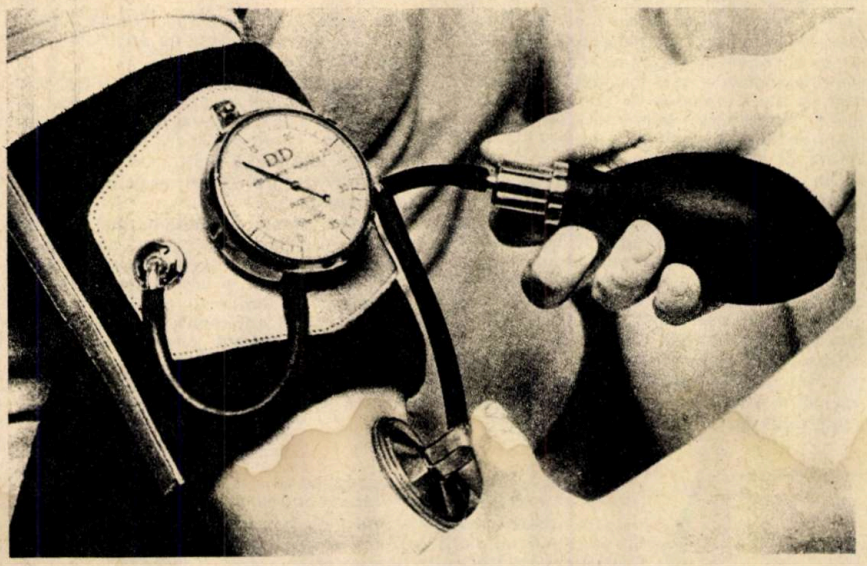
inima (II)

HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ ȘI RISCUL VASCULAR

Dr. RADIAN ION PETRESCU, medic primar cardiolog, șeful secției cardiologie medicală I, Spitalul clinic Fundeni

Prin hipertensiune arterială se înțelege o stare de boală care se caracterizează prin creșterea cifrelor tensiunii arteriale peste anumite limite. Convențional, Organizația Mondială a Sănătății (O.M.S.) a stabilit ca limite normale cifrele cuprinse sub 140 mm Hg pentru tensiunea arterială (TA) maximă și sub 90 mm Hg pentru tensiunea arterială minimă.

Convențional, O.M.S. a stabilit ca limite normale cifrele cuprinse sub 140 mm Hg pentru tensiunea arterială maximă și sub 90 mm Hg pentru tensiunea arterială minimă.



Se consideră că hipertensiunea arterială (HA) este prezentă atunci cînd aceste cifre sînt superioare valorii 160 mm Hg pentru tensiunea arterială maximă și 95 mm Hg pentru cea minimă. Are mare importanță faptică interpretarea dinamică și corelativă a cifrelor. Astfel, dacă cifrele de 160 mm Hg pentru TA maximă și 95 mm Hg pentru TA minimă pot fi considerate ca normale pentru un individ în vîrstă de 70 de ani, pentru grupa de vîrstă de 30—40 de ani aceleași cifre au o semnificație mai puțin normală. De fapt la persoanele tinere la care se înregistrează o tensiune arterială de 140—160 mm Hg pentru TA maximă și 90—95 mm Hg pentru TA minimă se poate bănui posibilitatea instalării hipertensiunii arteriale.

În prezent, hipertensiunea prezintă un interes particular, deoarece mortalitatea datorată bolilor de inimă în țările cu standard de viață ridicat ocupă primul loc, iar din totalul acestor decese peste 50 la sută sînt generate de HA și complicațiile ei.

Numărul mare al îmbolnăvirilor, ca și mortalitatea crescută au făcut ca atît pe plan național, cît și pe plan internațional să existe o preocupare pentru studiul complex al acestei boli.

Pentru o mai bună înțelegere trebuie subliniat de la început că în patologia clinică se cunosc două forme de HA: ● **hipertensiunea arterială esențială** (HAE), ajungînd la 90 la sută din totalul cazurilor de HA și căreia nu i se găsește o cauză primară evidentă; ● **hipertensiunea arterială secundară** (HAS) datorată unor boli primare care pot fi puse în evidență prin mijloace clinice și de laborator. În acest caz, prezența hipertensiunii arteriale are caracter secundar, ea fiind unul dintre semnele de manifestare a bolii. Este vorba în mod special de unele boli renale, endocrine, cardiace, ale sistemului nervos.

Ne propunem să discutăm despre HAE datorită frecvenței sale mari de peste 90 la sută din totalul suferinzilor de HA, hipertensiunea secundară fiind un epifenomen în cadrul bolii primare și reprezentînd un

POT FI PREVENITE SAU RECUPERATE ACCIDENTELE ACUTE CORONARIENE?

Dr. EMIL CARDAN

Constituind cea mai importantă cauză de deces la ora actuală (aproximativ 50—70 la sută în țările cu un bun standard de viață), accidentul coronarian acut reprezintă o problemă majoră de sănătate.

Un sfert din bolnavii cu atac coronarian sucombă în primele ore, o treime în primele săptămîni, iar două treimi sfîrsesc în atara spitalului, fără să se poată interveni în vreun fel. Proporția de tineri este în continuă creștere și cei ce supraviețuiesc episodului acut rămîn adesea cu deficiențe persistente. Din capul locului, foarte multe cazuri se recuperează. Date fiind însă frecvența și gravitatea acestei boli, se impune cu precădere prevenirea ei.

Suferința coronariană este consecința aterosclerozei arterelor coronare, boală care se dezvoltă lent, începînd uneori chiar din copilărie. Prevenirea accidentului coronarian acut înseamnă deci, în principal, prevenirea aterosclerozei coronariene. Eforturile profilactice trebuie să vizeze un număr cît mai mare din factorii cauzali ai acestei boli degenerative. Fără pretenția unei ierarhizări, cele mai importante măsuri ar fi următoarele:

1. Adoptarea unui regim alimentar a cărui putere calorică să nu depășească, pe cît posibil, consumul organismului respectiv. Cu alte cuvinte, raportat la necesități, se va evita supraalimentația.

2. Începînd cu a treia decadă de vîrstă, alimentele bogate în grăsimi saturate și colesterol vor fi consumate într-o proporție care să nu asigure mai mult de 10 la sută din rația calorică. Aici intră carnea și preparatele, slănina — untura, ouăle, untul și uleiul.

3. Evitarea sedentarismului prin practicarea gimnasticii și sportului, în scopul de a spori consumul caloric.

4. Prevenirea sau combaterea obezității și chiar a stărilor de supraponderabilitate printr-o echilibrare între regimul și consumul caloric, o bună compoziție alimentară și efectuare de efort fizic.

5. Evitarea fumatului și a consumului de cafea încă din perioada adolescenței.

6. Tratarea conștiincioasă a unor stări patologice care favorizează dezvoltarea aterosclerozei, cum ar fi: hipertensiunea arterială, diabetul zaharat și tulburările glicemice în general, guta și hiperuricemia, precum și toate stările de hiper și dislipidemie.

7. Restrîngerea pe cît posibil a stărilor conflictuale.

Procesul de ateroscleroză coronariană odată instalat, limitarea acestuia se poate reuși prin aceleași măsuri. Accidentul coronarian acut, posibil acum în orice moment, se poate evita, în plus, prin tratament medicamentos (coronarodilatatoare, betablocante), precum și pe cale chirurgicală, prin metode de ameliorare a fluxului sanguin la nivelul miocardului.

procent de sub 10 la sută.

În hipertensiunea arterială esențială încă nu se cunosc exact mecanismul și cauzele care inițiază, mențin și complică boala. Din acest motiv astăzi se admite o multitudine de factori, numiți factori de risc, susceptibili să ducă la HAE. Dintre aceștia îi menționăm pe cei mai importanți: factorii constituționali (predispoziție ereditară, vîrstă, sex); alimentația nerațională cu exces de NaCl; obezitatea; profesia; stresul psihoemoțional și social, fumatul etc.

Desigur că însăși enumerarea acestor multipli factori care sînt implicați în inițierea și menținerea HAE este o dovadă că încă mai trebuie făcute cercetări pentru elucidarea mecanismelor esențiale care produc boala. Nu este locul și nici momentul să detaliem aceste mecanisme.

Dar un lucru este bine precizat, și anume că în situația unui bagaj ereditar încărcat, descendenții din familii hipertensive aflați în condiții de stres psihic, cu stări conflictuale fac mult mai ușor HAE decît lotul martor care descinde din părinți martori. Desigur că obezitatea, consumul exagerat de NaCl, sedentarismul, fumatul etc. sînt factori care grăbesc instalarea și agravează evoluția bolii.

În realitate, acest complex de factori duce la dereglarea mecanismelor tensiunii arteriale și are ca efect creșterea cifrelor TA peste limitele admise ca normale. Într-o primă fază este vorba de o creștere cantitativă, fără leziuni histologice pe vase și organe, pentru ca în timp să se instaleze modificarea calitativă cu transformări anatomohistologice pe arterele mici și mijlocii, interesînd în mod deosebit creierul, inima și rinichii.

În stadiul incipient, dereglarea nervoasă vasomotorie provoacă îngustarea lumenului arterial cu caracter funcțional reversibil; apoi, de îndată ce hipertensiunea arterială esențială este stabilizată, se instalează leziuni de arterioloscleroză cu îngustarea organică ireversibilă a calibrului arterial.

Desigur că în funcție de particularitățile clinice legate de întregul complex de factori etiologici descris mai sus, evoluția poate să fie lentă cu caracter benign sau, dimpotrivă, să capete un caracter evolutiv accelerat spre complicații grave și moarte. Aș menționa complicațiile meningo-cerebrale (hemoragia cerebromeningee, ramolismentele cerebrale) ce au drept efect instalarea hemiplegiilor sau care duc uneori la exitus. Tot aici notăm encefalopatia hipertensivă, cu aspect dramatic, datorită unui spasm arterial cerebral generalizat, însoțit de edem cerebral manifestat prin dureri de cap intense, pierderea cunoștinței. Reținem însă că această complicație, tratată la timp, se vindecă fără urme.

Modificarea organică cu caracter ireversibil în teritoriul arterial renal are ca efect instalarea insuficienței renale cu scleroză arterială renală, care constituie un procent de 10 la sută din decesul bolnavilor hipertensivi. Forma malignă este o formă particulară cu evoluție rapidă către insuficiența renală și duce la moartea bolnavului hipertensiv într-un procent de 1—5 la sută din totalitatea deceselor.

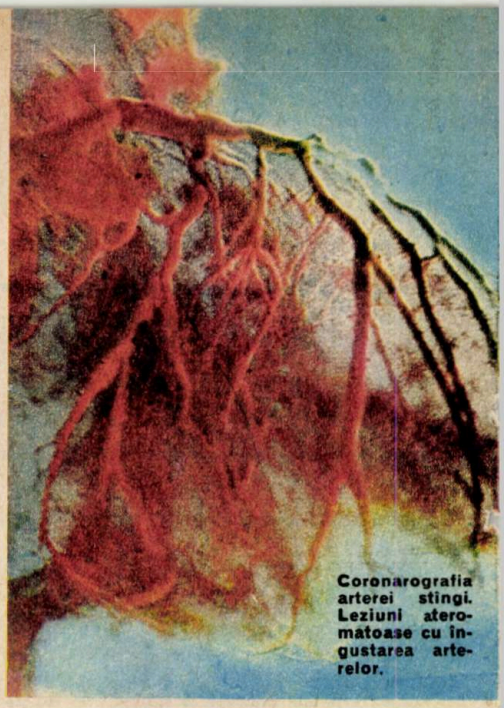
Desigur că cea mai frecventă și gravă complicație o constituie suferința vasculară hipertensivă coronariană.

Dintre complicațiile cardiace menționăm: angina pectorală, sindromul intermediar coronarian (preinfarctul miocardic), infarctul miocardic, moartea subită, insuficiența cardiacă.

Decesul la hipertensivi, legat direct de complicația coronariană (infarct miocardic, preinfarct), este în medie de 15 la sută pentru bărbați și 10 la sută pentru femei. Dacă considerăm moartea subită a bolnavilor ca o consecință a complicației coronariene, așa cum și este în majoritatea cazurilor, și dacă includem și insuficiența cardiacă, mortalitatea prin boală de inimă la hipertensivii coronarieni se situează în jurul valorii de 50 la sută.

Din cele arătate rezultă deci că boala prezintă o durată variabilă în timp, în funcție de particularitatea clinică, de evoluția funcțională, pentru ca apoi să se instituie a doua fază, cînd apar modificările structurale arteriale de tip arterioloscleroză, necroză arterială renală în forma malignă și asocierea aterosclerozei, stadiu ce constituie faza de visceralizare.

Desigur că riscul vascular este mult mai frecvent și mai important pentru viața bolnavului în această a doua fază de visceralizare decît în prima fază funcțională, cînd riscul vascular este minim, fără să creeze un pericol real și frecvent cu privire la viața bolnavilor.

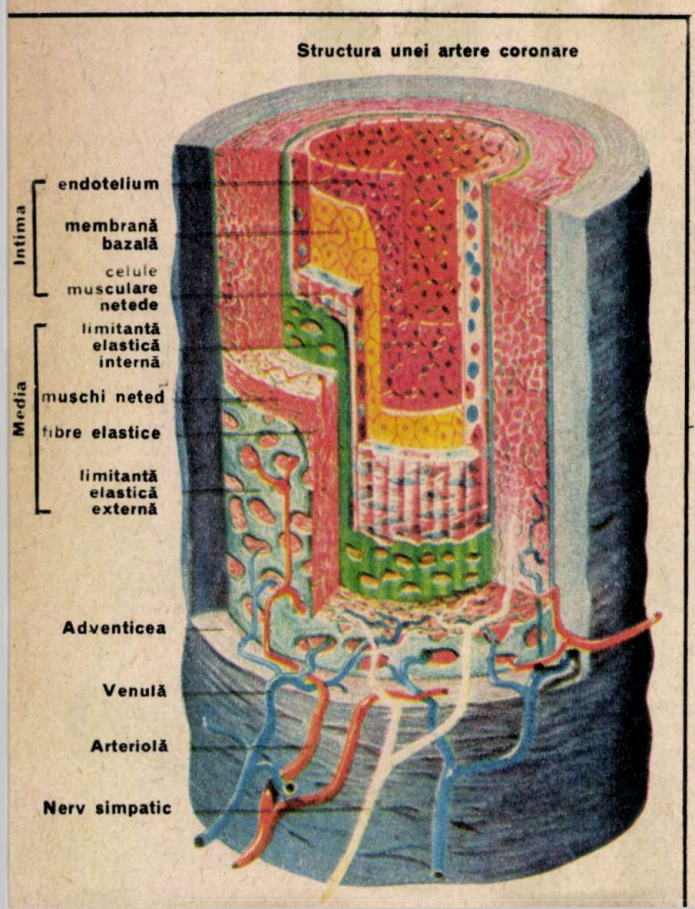


Coronarografia arterei stingi. Leziuni ateromatoase cu îngustarea arterelor.

Aceasta înseamnă că tratamentul este cu atît mai eficient cu cît este făcut mai de timpuriu și vizează, pe de o parte, înlăturarea factorilor de risc menționați mai sus, iar pe de altă parte, instituirea unui tratament individualizat în funcție de particularitățile clinice.

Atragem atenția că tratamentul medicamentos, oricît de corect ar fi prescris și urmat, nu-și atinge scopul dacă nu este însoțit de o viață și un regim alimentar raționale. Mai subliniem că atît regimul alimentar, cît și tratamentul medicamentos sînt de lungă durată, uneori toată viața, și că sînt cu atît mai eficiente cu cît se aplică mai repede, înaintea fazei de visceralizare ce interesează inima, creierul și rinichii.

Structura unei artere coronare



Complexul de măsuri profilactice în materie de accident coronarian acut pretinde ameliorarea condițiilor psihosociale de viață, supraveghere medicală și, mai ales, perseverență din partea celui în cauză. Progresele recente ale științei medicale au făcut ca, progresiv, tot mai mulți bolnavi să treacă cu bine peste episodul acut și să ajungă la stadiul de recuperare. Proporția acestora depinde, evident, în bună măsură de gravitatea accidentului, dar, imediat în al doilea rînd, de o atitudine activă în procesul de reabilitare. Așa se explică cum, la ora actuală, 80—85 la sută din cei ce au trecut de faza acută ajung să-și reia integral activitatea.

Programul măsurilor de recuperare va urmări integrarea cît mai repede posibil a bolnavului în mediul său social și de familie. El trebuie să fie foarte atent condus și supravegheat în permanență de către medic. Reluarea activității fizice va fi timpurie, gradată și conform testelor de toleranță la efort. Astfel: ● în primele trei luni, activitatea fizică se va limita la plimbări (în aer liber, cu umiditate nu prea mare); ● după trei luni se permit înotul, bowling-ul și alte sporturi ușoare, după preferințe; ● eforturile fizice mari și competițiile sportive nu sînt recomandate; ● viața sexuală se poate relua după aproximativ 14 săptămîni, de asemenea gradat, cu toate măsurile necesare unei raționalizări a efortului.

Pe lîngă reluarea activității fizice, mai trebuie adăugat: ● primele două-trei luni nu se va călători cu avionul, chiar și în aparate presurizate; ● după trei luni se poate șofa de agrement, cu prudență, iar după șase luni se pot face și drumuri mai lungi; ● se vor restrînge activitățile civice și sociale; ● se recomandă concedii mai scurte, dar mai multe, care să nu lipsească în perioadele de iarnă grea; ● se va evita pe cît posibil orice stare de oboseală.

Procedînd astfel, se ajunge încet la integrarea completă în activitate și numai rareori se impune pensionarea. Evident, bolnavii coronarieni operați pe arterele coronare au un regim de recuperare aparte, mai parcimonios, datorită faptului că ei au suferit în plus o agresiune operatorie de mare anvergură.

În încheiere, mai trebuie încă o dată menționat faptul că pentru prevenire și o bună recuperare se cer a conlucra: condițiile socioeconomice, mediul familial și al locului de muncă, o atentă supraveghere medicală și, *nu* în ultimul rînd, participarea bolnavului.

SÎNGELE ȘI CIRCULAȚIA

Dr. MARIA LORENA SCROBOHACI,
medic primar

Pentru a-și putea realiza funcțiile sale vitale, sîngele trebuie să circule liber în vase. Menținerea fluidității sîngelui se realizează grație unui echilibru între forțe opuse: coagularea și fibrinoliza.

În mod normal, fiecare dintre aceste mecanisme este rezultatul unui echilibru între cupluri de activatori și inhibitori. Tendința la hipercoagulare și depunere de fibrină poate fi consecința creșterii activatorilor coagulării sau inhibitorilor fibrinolizei. Astfel, un același efect patologic prin exces (tromboză) sau prin deficit (hemoragie) poate fi provocat de factori diferiți ce aparțin unor funcții opuse.

Două caracteristici esențiale ale funcționalității sanguine trebuie reținute:

1. **Hemostaza fiziologică este rezultatul unui dezechilibru** al funcției coagulolitice în sensul hipercoagulării, dar este un dezechilibru armonios, localizat tranzitoriu, reversibil, în timp ce tromboza este tot un dezechilibru, dar anarhic, durabil și deseori ireversibil.

2. Coagularea și fibrinoliza nu sînt fenomene episodice, ci permanente și în continuă desfășurare, ce asigură tot timpul o peliculă de fibrină protectoare pe suprafața endoteliului vascular.

Balanța echilibrată între depunerea de fibrină și îndepărtarea ei este foarte delicată și predominanța unuia sau a celuilalt proces produce severe perturbări în funcția normală a organismului, în sensul trombozei sau hemoragiei. Menținerea echilibrului dintre coagulare și fibrinoliză este o condiție esențială nu numai pentru asigurarea integrității endoteliilor vasculare, ci și pentru procesul de reparație tisulară.

FIZIOLOGIA HEMOSTAZEI

Hemostaza sau constituirea cheagului hemostatic, adică oprirea spontană a sîngerării după ruperea vasculară, comportă schematic 3 faze: hemostaza primară; coagularea propriu-zisă; fibrinoliza.

Hemostaza primară cuprinde un ansamblu de fenomene ce conduc la oprirea sîngerării. Studiul microscopic in vivo al modificărilor ce au loc după traumatismul unui vas mic a permis distingerea a diferite secvențe: adeziunea rapidă a plachetelor la fibrele de colagen și agregarea lor, la început reversibilă, apoi ireversibilă, conducînd la formarea cheagului alb plachetar.

Contactul plachetelor cu colagenul este urmat de eliberarea din interiorul acestora a o serie de constituenți plachetari: acid adenozindifosforic, serotonină, histamină, adrenalină, fibrinogen ce produc agregarea ireversibilă. Toți constituenții plachetari sînt eliberați și în mod particular trombostenina, responsabila contracției agregatelor plachetare.

Coagularea sanguină este schimbarea stării fizice a sîngelui din stare lichidă în gel, exprimată prin formarea cheagului. Această transformare se datorează modificării unei proteine plasmatice — fibrinogenul.

În cursul coagulării, sub acțiunea unei enzime proteolitice, trombina, ea însăși produsul transformării unei proenzime plasmatice, protrombina, fibrinogenul solubil este transformat în fibrină insolubilă care, organizată în rețea, constituie armătura cheagului.

De reținut că trecerea protrombinei în trombină este rezultatul unui lanț de reacții enzimatice declanșat de contactul sîngelui cu o suprafață lezată sau sub acțiunea diferitelor sucuri tisulare. Formarea trombinei în cursul coagulării este în echilibru cu un sistem inhibitor care lasă disponibilă o cantitate de trombină, suficientă pentru a transforma tot timpul fibrinogenul în fibrină, fără o extensie periculoasă a coagulării.

Fibrinoliza reprezintă ansamblul de procese fiziologice ce se desfășoară sub acțiunea proteolitică a unei enzime specifice, plasmina, ce duce la lizarea fibrinei insolubile. Acest proces intervine în dizolvarea cheagurilor formate în circulație, în îndepărtarea exudatelor fibrinoase inflamatorii și în asigurarea permeabilității vaselor mici, a ureterelor etc.

Procesul fiziologic comportă două etape: formarea plasminei, enzimă activă, pornind de la precursorul inactiv, plasminogenul, în prezența diferiților activatori; degradarea fibrinei insolubile de către plasmină în produse solubile.

TROMBOZA ARTERIALĂ ȘI VENOASĂ

În crearea unei stări trombofilice (tendința la tromboză), triada Virchow, veche de un secol, își conservă întru totul actualitatea: factorul parietal (lezarea endoteliilor vasculare), factorul hemodinamic (staza) și factorul sanguin (hipercoagularea).

Ponderea însă a factorilor trombogeni este diferită în tromboza arterială față de cea venoasă: în tromboza arterială, factorii primordiali sînt factorul parietal și hiperfuncția plachetară, factorul hemodinamic putînd numai secundar complica evoluția trombusului arterial, iar în tromboza venoasă sînt factorul hemodinamic (staza) și hipercoagularea, această tromboză constituindu-se de cele mai multe ori în absența leziunii endoteliului vascular.

Tromboza arterială ocupă un loc din ce în ce mai important în patologie, fiind implicată în mecanismul de producere a unor boli cu largă extindere în masă, cum ar fi ateroscleroza cu numeroasele sale localizări: infarct miocardic, accidente vasculare cerebrale, arteriopatii periferice.

Deși etiologia aterosclerozei nu este elucidată, se admite că destășurarea unui trombus constituie cauza imediată a majorității accidentelor legate de ateroscleroză și că prevenirea trombozei arteriale va reduce numărul acestui gen de complicații.

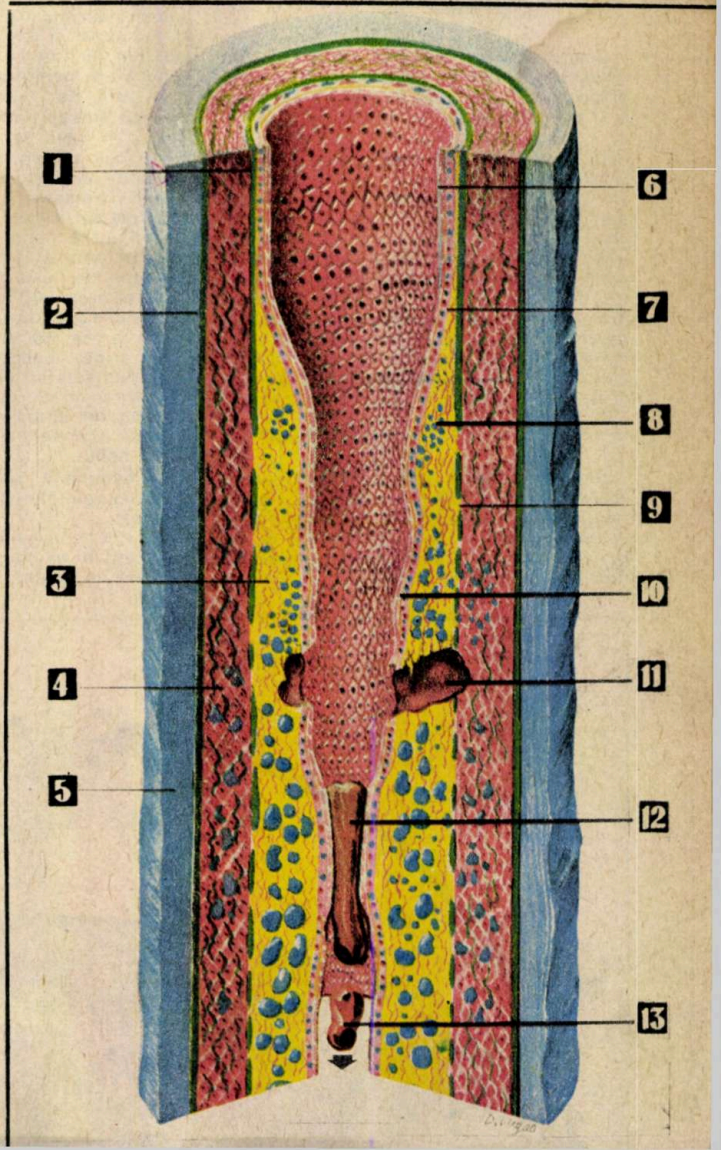
Cercetările ultimilor 10 ani au adus numeroase dovezi experimentale ultramicroscopice, biochimice asupra rolului primordial al trombocitului în geneza trombozei arteriale. Dar cunoașterea mai aprofundată a raportului plachete-ateroscleroză a condus și la o nouă orientare terapeutică prin utilizarea medicamentelor antiagregante în prevenirea primară și secundară a aterosclerozei.

Astăzi se știe că există o corelație între lezarea endoteliilor vasculare și aderarea plachetelor atît în inițierea trombozei, cît și a aterosclerozei, această corelație fiind funcțională de la cauză la efect în dublu sens: lezarea endoteliilor vasculare în ateroscleroză formează adeziunea și agregarea plachetelor și formarea trombusului plachetar, dar în același timp agregatele plachetare circulante pot favoriza lezarea endoteliilor vasculare și inițiia procesul de aterosclerozâ. Astfel, tromboza arterială, complicație majoră a aterosclerozei, poate deveni și una dintre cauzele

(Continuare în pag. 27)

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

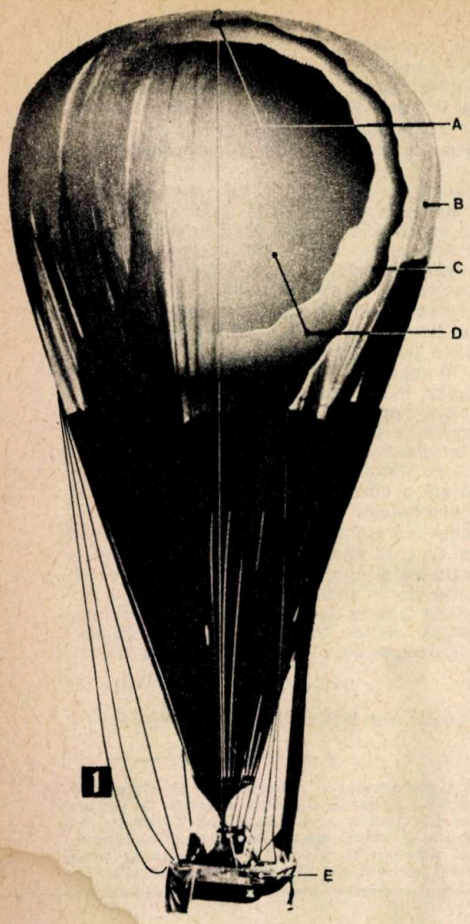
Dezvoltarea progresivă a ateromului și a trombozei arteriale: 1. limitantă elastică internă; 2. limitantă elastică externă; 3. intima; 4. media; 5. adventicea; 6. arteră a nou-născutului; 7. îmbătrînire arterială; 8. placă de aterom; 9. leziuni ale limitantei elastice interne; 10. îngustarea lumenului arterial; 11. ulcerație; 12. formarea cheagului; 13. detașarea unui fragment din cheag — embolie arterială.



DUPĂ DRAMATICE ÎNCLEȘTĂRI:

ATLANTICUL ÎNVINS CU... BALONUL

Dr. ing FL. ZĂGĂNESCU,
Dr. C. NEDELCU



Cea de-a 18-a tentativă de a traversa Oceanul Atlantic de Nord cu ajutorul unui balon a fost încununată de succes: aterizînd la 17 august orele 19 și 48 de minute (G.M.T.) în Cîmpia normandă, cei trei aeronauți americani — Max Anderson, Ben Abruzzo și Larry Newman — au demonstrat practic ca aeronautica sportivă, dublată de un studiu aprofundat al condițiilor acestui zbor și dispunînd de o tehnică adecvată, sînt capabile de realizări de vîrf... Este adevărat, balonului botezat «Double Eagle II» i-au fost necesare 137 de ore și 6 minute pentru a învinge pericolele Atlanticului, parcurgînd cu o viteză medie de 36,448 km/h cei 4 997 km, care separă Presane Isle din statul american Maine de punctul francez al aterizării: Miserey, în departamentul Eure.

17 TENTATIVE EȘUATE...

Șirul încercărilor de a traversa Oceanul Atlantic a debutat încă din 1873, cînd americanul W.H. Donaldson nici nu a ajuns să vadă imensitatea oceanului, eșuînd pe un podiș din Munții Catskill, din regiunea de nord a statului New York.

Au urmat alte expediții care s-au încheiat fiecare printr-un eșec. De exemplu, cea din 1947, întreprinsă de trei aerostieri britanici; cea din 1954, avînd doi «baloniști», tot britanici, și cea a francezului A. Baleygnier, la bordul aparatului «Alize», iar apoi alți cinci dintre temerarii aeronauți — supranumiți în acea vreme «nebunii zburători» — au plătit cu viața tentativa de a învinge Atlanticul prin zbor fără motor!

La 20 septembrie 1970 și-a luat zborul fără întoarcere balonul «Free Life», umplut cu heliu și aer cald, care avea în nacelă echipajul format din M. Brighton, Rod și Pamela Anderson; ei n-au mai fost revăzuți după startul acestei misiuni tragice.

În februarie 1974, Thomas Gatch a decolat de la Harisburg (statul Pensylvania) în nacela sferică «Light Heart», suspendată de nu mai puțin de zece baloane cu heliu; deși dispunea de mijloace tehnice superioare, și acest balon, împreună cu creatorul său, a fost înghițit de nesățiosul ocean. Aceeași soartă a avut-o și Robert Berger, care, după explozia la mare altitudine a nacelei din plastic, s-a prăbușit în ocean.

Au urmat și alte tentative, toate eșuate, dar din fericire în condiții mai puțin tragice. Să le menționăm pe cele mai recente:

— 1976, Karl Thomas încearcă să folosească traseul urmat de Ch. Lindbergh (care, în 1927, la bordul monomotorului monoplan «Spirit of Saint Louis», inaugurează traversarea Atlanticului pe calea aerului). Thomas a amerizat forțat în ocean și a fost salvat de o navă comercială sovietică, datorită menținerii flotabilității nacelei;

— octombrie 1976, Ed. Yast a fost foarte aproape de țelul mult dorit. După ce a rezistat eroic 107 ore și 37 de minute, parcurgînd 4 384 km, a trebuit să amerizeze forțat la cca 300 km de insulele Azore, de unde a fost «pescuit» în condiții grele;

— septembrie 1977, Ben Abruzzo și Max Anderson au plecat pentru prima oară spre Europa, dar în apropiere de Islanda au trebuit să abandoneze, epuizînd atît balastul cît și heliul;

— octombrie 1977, D. Reinhard și S. Stephenson abandonează la 320 km de Halifax;

— iulie 1978, englezii Chris Davey și D. Conceroun eșuează, amerizînd la numai 200 km de coasta franceză, după ce parcurseseră 3 280 km, în 96 de ore.

Iată deci o competiție dintre cele mai dure, încheiată în favoarea omului abia după aproape 200 de ani de la inventarea balonului!

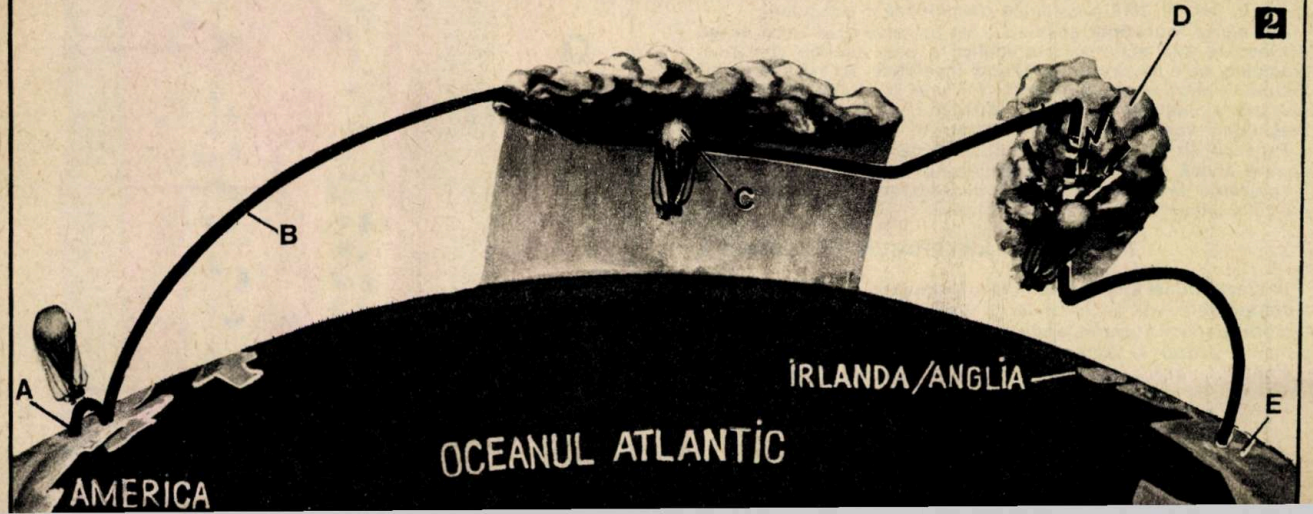
DOTARE TEHNICĂ EXCEPȚIONALĂ

În ciuda concepției clasice privind confecționarea dirijabilelor, pentru «Double Eagle II» s-au folosit cele mai prețioase materiale ale industriei moderne. Învelișul său, constituit din 58 fișii de nailon, rezistent și ușor, a fost acoperit cu neopren (cauciuc sintetic), aceasta garantînd etanșeitatea gazului de heliu din interior, fiind totodată rezistent la coroziunea produsă de ozonul atmosferic și de razele solare. De asemenea, partea superioară a balonului a fost acoperită și cu un strat de aluminiu, în scopul reflectării în timpul zilei a razelor infraroșii ale Soarelui care, altminteri, ar fi putut prin încălzire excesivă să provoace dilatarea bulelor de gaz și deci a presiunii interne spre înveliș, mărind altitudinea de zbor a balonului. În schimb, pentru fenomenul de răcire din timpul nopții, cînd gazul se restrînge, scăzînd forța ascensională a balonului, deci și a altitudinii sale de plutire, partea inferioară a balonului a fost vopsită în negru, pentru a capta astfel razele infraroșii emise în atmosferă de către ocean, care este mult mai cald decît uscatul. Acest tratament termic al învelișului, precum și cantitatea de gaz transportat (cca 4 500 mc) au permis regularizarea altitudinii medii a zborului

1. — La 5 000 m altitudine, aeronauții au fost obligați să-și pună masca de oxigen.

2. — *A* = ventilul de eliberare a heliului; *B* = învelișul exterior; *C* = interstițiu de aer cu lățimea de 1 m; *D* = balonul umplut cu heliu; *E* = nacela care este în același timp și barcă de salvare.

3. — Traseul spre Europa. *A* = plecarea, la 11 august 1978, ora 20 și 43 de minute; *B* = prima zi — vreme bună la 4 500 m; *C* = în ziua a doua și a treia, aerostatul întîlnește o zonă cu vreme rea și este nevoit să coboare de la 5 500 m la 4 300 m; *D* = în noaptea de 15 spre 16 august, o furtună violentă amenință cu prăbușirea balonului în Marea Irlandei; *E* = aterizarea la 17 august, ora 17 și 48 de minute, la Evreux, în Franța.



între 2 000—5 000 m, precum și încărcătura utilă de 4,8 tone la plecare (2,2 t lest).

Nacela balonului a fost construită din fibre de sticlă — material ușor și rezistent — în formă de catamaran. În cazul căderii pe mare a fost transportat un catarg cu o pînză de 75 mp. Aparatura de radio de la bord a fost dotată cu cele mai moderne realizări din electronică (circuite integrate sau imprimate); în nacelă se găseau nouă emițătoare-receptoare, permițînd legături pe benzile UHF, VHF, BLU, pe 720 de canale. Însăși N.A.S.A. și-a dat contribuția, furnizîndu-le un sistem de legături prin satelitul meteorologic «Nimbus»-6, care permitea identificarea exactă a balonului în caz de cădere în Atlantic.

Îmbrăcămintea aeronauților era confecționată din fibre sintetice care-i proteja de frigul de cca —15 °C, existent în luna august, la cei 5 000 m altitudine.

CERCETARE METEOROLOGICĂ LA FAȚA LOCULUI!

Nu numai că această excelent pregătită și excepțional realizată «misiune în balon» a dat noi argumente celor care susțin necesitatea reînființării curselor transatlantice ale marilor «cargouri ale aerului» (dirijabile uriașe nepoluante și economice), dar ea a constituit și un experiment meteorologic unic. Pornind de la cunoașterea faptului că la latitudinile nordului european vînturile dominante suflă dinspre vest (se are în vedere că în mijlocul Atlanticului faimosul anticiclon al Azorelor poate fi comparat cu un disc ciclopic de aer care se rotește lent în sensul acelor ceasornicului), pentru a «învinge» Atlanticul trebuie înconjurat acest anticiclon de la sud și folosite alizeele, care bat de la est spre vest.

În aceste condiții este avantajoasă ruta America—Europa, cu condiția să fie luate toate măsurile împotriva pericolelor. Așa, de exemplu, la 5 000 m altitudine, presiunea este jumătate din cea de la nivelul mării, iar temperatura coboară la minus 20—30 de grade; orice depresiune degenerează într-un vîrtej de sens contrar anticiclonului, care transportă totul spre polul nord, astfel încît orice balon ar putea să se piardă în zonele înghețate, ploioase și furtunoase... Și «Double Eagle II» a fost «pîndit» de o asemenea gigantică depresiune, dar buna alegere a momentului plecării, bazată pe o excelentă previziune meteorologică pentru șase zile (din care primele cinci s-au desfășurat exact ca în prognoză), a fost de fapt suficientă pentru îndeplinirea acestui zbor, care-și aștepta finalizarea de peste un secol!

Ecourile acestei temerare tentative încă nu s-au stins, la fel ca și în cazul zborului prin forța mușchilor realizat prin geniul lui Paul Mac Gready (1977). Și iată că echipajul lui «Double Eagle II» se pregătește acum pentru o nouă tentativă: ocolul lumii în balon, pe o rută ecuatorială. Alegerea acestui traseu a avut în vedere îndeosebi circulația meteorologică relativ stabilă a unor curenți destul de regulați. Desigur, această tentativă nu va fi cu nimic mai ușoară: pericolul reprezentat de valurile nesățioase ale Atlanticului va fi înlocuit de posibilitatea întîlnirii unui ucigător nor cumulonimbus care, avînd mase imense, întinse pe cca 11 000 m altitudine, are curenți ascendenți atît de puternici încît poate ridica balonul cu cca 100 km/oră la altitudini cu un ger ucigător, pînă la —50 °C!...

SÎNGELE ȘI CIRCULAȚIA

(Urmare din pag. 25)

ei. Modificări ale funcției plachetelor în sensul unei hiperfuncții s-au pus în evidență în diferite manifestări ale aterosclerozei și în afecțiuni cu risc tromboembolic crescut. Este vorba de cardiopatia ischemică dureroasă, de hipertensiune, de accidentele vasculare cerebrale, de bolnavii cu lipidele sanguine crescute, de diabetici, de fumători și chiar de descendenți sănătoși din familii de aterosclerotici.

În producerea *trombozei venoase* intervin cu precădere hipercoagularea și staza venoasă.

Luînd în considerare mecanismul complex al coagulării, hipercoagularea poate fi produsă din două cauze: fie creșterea activității procoagulante, fie descreșterea activității fibrinolitice.

Creșterea activității procoagulante se pune în evidență în afecțiunile maligne, în procesele inflamatorii, în perioadele postoperatorii, prin creșterea în special a fibrinogenului plasmatic — ce constituie suportul coagulării — sau a tromboplastinelor tisulare eliberate din diferite organe.

Diminuarea activității fibrinolitice este în mod egal incriminată în desfășurarea proceselor trombotice și a fost pusă în evidență la majoritatea bolnavilor cu tromboze venoase.

Staza venoasă are un rol capital în fiziopatologia trombozei venoase, producînd concentrarea factorilor de coagulare, favorizînd resorbția de produse tisulare cu activitate procoagulantă, prin anoxie, și alterarea endoteliilor vasculare. Ea apare în condiții patologice dintre cele mai diverse în raport cu insuficiența cardiacă, colapsul, spasmele vasculare prelungite, compresiunile, imobilizările prelungite la pat.

Încetinirea vitezei de circulație mărește viscozitatea sanguină, crește nivelul fibrinogenului și al hematocritului, constituind astfel factorul principal de predispoziție la formarea și extinderea trombusului. Plachetele intervin secundar în mecanismul de producere a trombozei venoase.

Recunoașterea ponderii diferite a factorilor trombogeni în producerea trombozei arteriale și a trombozei venoase are implicații importante terapeutice. Astfel, dacă în tratamentul preventiv al trombozei venoase anticoagulantele clasice de tip antivitamina K (trombostopul) și-au dovedit eficiența în prevenirea trombozei arteriale, medicamentele antiagregante (persantin, aspirină), ce deprimă funcția plachetară, sînt astăzi din ce în ce mai mult utilizate.

„BLACK HOLES"

(Urmare din pag. 13)

lă — independent de mărimea «găurii negre» — conform căreia distribuția de energie eliberată de către disc este determinată, în funcție de distanța la «gaura neagră», printr-o formulă foarte precisă. De aici rezultă că se eliberează numai 6 la sută din energia de repaos a materiei acretate în cazul unei «găuri negre» fără rotație și peste 45 la sută pentru o «gaură neagră» în rotație (de tip Kerr).

Astăzi cea mai mare parte a astronomilor este convinsă că «găurile negre» nu mai constituie o simplă speculație teoretică. Cygnus X 1 ar putea fi considerată proba materială. Această sursă foarte variabilă de raze X se află în apropierea unei alte stele mari, H.D. 226868. Este vorba de un sistem dublu în care companionul obscur pare a fi cel care emite sursele de raze X. Acesta constituie o «gaură neagră» cu o masă de 5 pînă la 8 ori mai mare decît cea a Soarelui. El emite radiația prin acreția materiei stelei vecine.

De asemenea există și alți candidați, cum ar fi, de exemplu, galaxia gigantă M 87, situată la 50 de milioane de ani-lumină de noi, care prezintă o ciudată formație de două protuberanțe. Acestea au fost explicate (P.J. Young și colab.) prin prezența unor «găuri negre» dispuse pe aceeași axă, într-un mod simetric. Ipoteza este confirmată și de un fenomen similar observat într-o altă galaxie de tip Seyfert (NGC 4151).

Firește, deocamdată, există încă multe necunoscute privind «găurile negre». Avînd în vedere că, după toate probabilitățile, aceste astre invizibile reprezintă un procent important din masa totală a Universului cunoscut (după unii autori, chiar 50 la sută), eforturile depuse pentru studierea lor sînt justificate. Cert este că în fața astronomiei contemporane stau aspecte cu totul noi, de-a dreptul revoluționare.

Toate acestea dovedesc încă o dată că lumea este cognoscibilă. Pe măsură ce mijloacele de investigație se perfecționează, ne sînt relevate aspecte noi ale evoluției corpurilor cerești, noi tipuri de obiecte stelare. Totodată, cunoașterea structurii și proprietăților materiei existente în diferite astre, a proceselor energetice care o guvernează va conduce, fără îndoială, la descoperirea de noi tipuri de surse de energie, în folosul omenirii.

PENTRU CERCURILE DE CREAȚIE

TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

ANALIZA MORFOLOGICĂ ȘI METODA PINDAR

Dr. ing. PIERRE VÉRONE
Sociolog SORIN CRĂCIUN

Într-un număr trecut (9) am descris, pe scurt, cîteva metode euristice de creativitate tehnico-științifică. Acum ne propunem să prezentăm cititorilor alte două metode de stimulare a creativității, menite să ordoneze munca de căutare a soluțiilor.

Metoda morfologică (Analiza morfologică) a fost elaborată de profesorul F. Zwicky, care a funcționat ca astronom la Institutul tehnologic din California. Metoda imaginată de el nu este un instrument de descoperire, ci unul de investigare sistematică în vederea realizării inovațiilor tehnologice sau de identificare a tuturor variantelor de creare a unui obiect prin combinarea diferită a parametrilor săi. Un exemplu interesant prezentat de G. Walters este următorul. Dacă se cere un nou tip de transport, variantele ar putea fi următoarele: **călătorie — în aer, în apă, în subteran; călătorie — pe roți, pe role, aer, tălpi; acționare — abur, gaze, electricitate, cablu, energie atomică; călătorul — culcat, șezînd, în picioare, atîrnat.**

Combinînd toate aceste variante, obținem $3 \times 4 \times 5 \times 4 = 240$ de variante. Dealtfel, cîteva dintre aceste combinații există deja, de exemplu metroul.

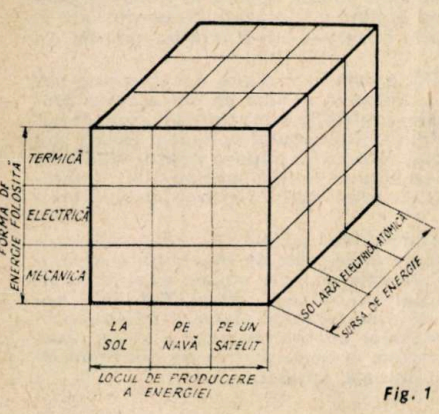


Fig. 1

Metoda are mai multe faze care se condiționează reciproc:

I. Se definește clar și precis problema de rezolvat. În exemplul de mai sus, aceasta ar putea fi formulată astfel: să se inventeze un mijloc perfecționat de transport rapid și economic al persoanelor.

II. Din definiție se extrag parametrii importanți de care va depinde relația. În exemplul nostru: mediul în care se circulă, tipul de deplasare, acționarea, poziția călătorului.

III. Fiecare parametru se descompune în variante posibile. Dacă luăm primul parametru din exemplul nostru, variantele lui sînt: apă, aer, subteran. Elaborînd o schemă în care se cuprind toate variantele fiecărui parametru, obținem o cutie morfologică cu n soluții posibile. Astfel, dacă notăm primul parametru «mediul în care se circulă» cu P_1, atunci variantele sale vor fi notate: P_1^1 —aer, P_1^2 — apă, P_1^3 — subteran. La fel se procedează și cu ceilalți parametri și obținem:

$P_1^1 \quad P_1^2 \quad P_1^3$

$P_2^1 \quad P_2^2 \quad P_2^3 \quad P_2^4$

$P_3^1 \quad P_3^2 \quad P_3^3 \quad P_3^4 \quad P_3^5$

$P_4^1 \quad P_4^2 \quad P_4^3 \quad P_4^4$

Aceasta este forma cutiei morfologice, care conține în ea 240 de soluții posibile.

IV. Pentru a evalua soluțiile se impun selectarea criterială de selecție și ierarhizarea lor, în funcție de importanța pe care o prezintă pentru proiectant sau utilizator. În cazul de față se stabilește ce este mai important: să fie economic, rapid, simplu, ușor de realizat, cerut pe piața de desfacere etc.

V. Ultima fază constă în reținerea soluției celei mai avantajoase și punerea ei în operă.

Cum remarca însuși Zwicky, ea își găsește utilitatea în special în domeniul relațiilor umane. Dat fiind faptul că este «o metodă ordonată de a privi lucrurile..., o perspectivă sistematică a ansamblului soluțiilor posibile ale unei probleme date», analiza morfologică poate fi utilizată cu succes în domeniul relațiilor umane.

Metoda Pindar este o îmbinare a tehnicii AIDA («Analysis of Interconnected Decisions Areas») și a analizei morfologice inițiate de dr. F. Zwicky de la California Institute of Technology.

Denumirea metodei (propusă — și parțial elaborată — în cadrul Centrului de perfecționare a lucrătorilor din industria materialelor de construcții București), folosind numele marelui poet elin, cîntărețul olimpiadelor antice, provine, de fapt, din titulatura enunțiativă «Prospect of Independent Decisions Areas» (Prospectarea cîmpurilor de decizii independente), spre deosebire deci de AIDA, unde este vorba de decizii (opțiuni) interconectate. Tehnicile AIDA și Zwicky sînt metode analitice, pe cînd PINDAR este, prin excelență, o metodă sintetică, de largă privire generală a problemelor supuse spre rezolvare, avînd drept scop identificarea și evaluarea comparativă a *tuturor soluțiilor posibile*, compatibile cu tema dată.

Metoda parcurge cinci etape succesive: I — Identificarea soluțiilor posibile; II — «Rafinarea» (trierea) soluțiilor identificate; III — Adoptarea criteriilor de evaluare; IV — Stabilirea coeficienților de pondere criterială; V — Alegerea soluției optime.

Identificarea soluțiilor posibile se face pe cale «morfologică», morfologia referindu-se, în acest caz, la structura obiectelor studiate și a proceselor implicate.

Diagrama morfologică (sau mai corect structurală) utilizată în acest scop poate fi asemuită cu un fișier cu sertare deschise pe toate cele trei dimensiuni spațiale (fig. 1), conținutul fiecărui sertar definind o combinație distinctă a claselor de elemente componente.

Trierea soluțiilor identificate se face pe o matrice (tabelul nr. 1) în care «combinațiile» rezultate din intersectarea elementelor structurale sînt clasate în trei categorii (vezi și «Tehnica Delphi» — «Știință și tehnică», nr. 5/1978): soluții incompatibile, codificate cu semnul minus (−); soluții banale, codificate cu un punct (.); soluții interesante, codificate cu semnul plus (+).

Criteriile de evaluare se stabilesc printr-o metodă auxiliară: Brainstorming sau Delphi (mai indicat, dacă timpul și mijloacele de investigare permit).

Tot printr-o metodă auxiliară, ca mai sus, se dau «note» (a căror sumă, de obicei, este 10 sau 100) criteriilor adoptate (după importanța ce le este atribuită de specialiștii consultați).

Coeficienții de pondere ai soluțiilor compatibile selecționate pot fi *obiectivi* (rezultînd din calcule, pe baza unor date concrete sau previzibile de care echipa de lucru dispune) sau subiectivi, adică tot «note» γ- apreciative, în care caz, firește, se procedează, de asemenea, prin Brainstorming sau Delphi (mai rar), dar cu bune rezultate (prin Philips 66).

Soluția optimă (sau mai exact «cea mai oportună», funcție de criteriile adoptate și de importanța relativă ce li s-a atribuit) rezultă simplu, numeric: «combinația» avînd produsul $\gamma\Pi$, cel mai mare indică soluția ce urmează a fi adoptată.

Dacă diferența dintre două sau mai multe soluții este socotită prea mică, opțiunea se definitivează prin acceptarea unor criterii suplimentare și/sau prin modificarea valorilor γ și Π.

Exemplu (după Zwicky): abordarea problemelor surselor concrete de energie în proiectarea motoarelor pentru zboruri cosmice.

Sursa de energie poate fi: solară, electrică sau atomică, *produsă* la sol, direct pe navă sau pe un satelit (cu acumulatoare sau motoraşe alimentate prin unde radio) și utilizată sub formă termică, electrică sau nemijlocit mecanică.

Sînt în total deci $3^3 = 27$ de soluții posibile:

I — *Identificarea soluțiilor posibile*

A — Sursa de energie: (a_1) solară; (a_2) electrică; (a_3) atomică

B — Locul de producere a energiei: (b_1) la sol; (b_2) pe navă; (b_3) pe un satelit

C — Forma de energie folosită: (c_1) termică; (c_2) electrică; (c_3) mecanică.

Tabelul nr. 1

	b_1			b_2			b_3		
	c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3
a_1	−	.	−	.	+	+	−	+	−
a_2	.	.	−	.	.	−	.	.	−
a_3	−	+	−	+	+	.	+	+	−

II. *Alcătuirea materiei de triere*

Au fost reținute 7 soluții (+) și respinse celelalte 20(.) sau (−).

III *Adoptarea criteriilor de selecție și evaluare*

2.1. Criteriul economic (costul investiției + costurile de exploatare pe toată durata utilizării)

2.2. Criteriul ancombranței (greutatea motorului + spațiul ocupat în masă)

2.3. Criteriul fiabilității (menținerea parametrilor semnificativi în limitele admisibile, în condiții dinainte precizate pe durata necesară sau, altfel spus, rata defecțiunilor pe toată durata misiunii cît mai aproape de 0).

IV. *Stabilirea coeficienților γ și Π.*

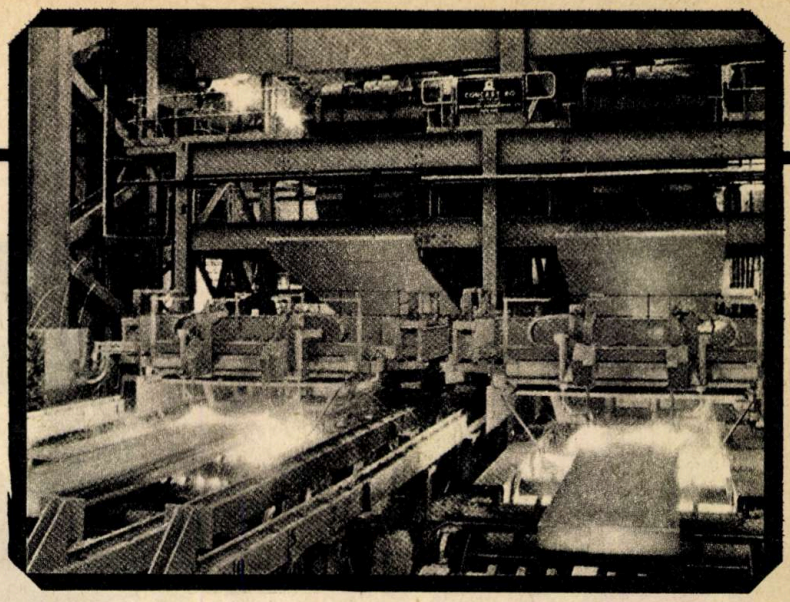
Procedîndu-se la o consultare de tip Delphi, suma coeficienților $\Sigma\gamma\Pi$ fiind prevăzută egală cu 10, criteriile au fost ierarhizate în ordinea următoare: cel mai important — criteriul fiabilității ($\gamma = 5$); criteriul ancombranței ($\gamma = 3$); criteriul economic ($\gamma = 2$).

Soluțiile alese au fost departajate conform matricei (tabelul 2), denumită de unii autori «matricea consecințelor», în care, ca reper, s-a luat varianta ($a_3 b_2 c_1$), atribuindu-i-se la toate criteriile un coeficient $\Pi = 1$, deci $\Sigma\gamma\Pi = 10$.

(Continuare în pag. 45)

UN OBIECTIV PRIORITAR ÎN SIDERURGIE:

CONSUMURI ENERGETICE MINIME



Ing. RADU COMAN

Siderurgia, domeniul industrial al proceselor «fierbinți», este, prin excelență, o mare consumatoare de energie. Uriașele cantități de energie primară sub diferite forme, folosite de exemplu în metalurgia feroasă a unei țări dezvoltate industrial cum este R.F. Germania, ne dau o măsură a importanței pe care o prezintă reducerea continuă a consumului energetic. Astfel, la o producție de cca 39 milioane tone de oțel, în 1977, s-au utilizat în R.F.G. 17,2 milioane tone de combustibili solizi, 2,5 milioane tone de combustibili lichizi, 10,7 miliarde metri cubi de gaze, precum și aproape 18 miliarde kWh energie electrică.

Evident că și în industria noastră siderurgică, care în 1977 a produs peste 11 milioane tone de oțel, fiind bazată pe utilaje și procedee tehnice moderne și avînd deci consumuri specifice energetice apropiate de cele din R.F.G., se folosesc și se vehiculează, păstrînd proporțiile, enorme cantități de combustibili și energie, reprezentînd o parte însemnată a necesarului economiei naționale.

MILIOANE DE TONE DE COMBUSTIBIL CONVENȚIONAL

În aceste condiții este lesne de înțeles că, acționînd în direcția perfecționării proceselor tehnologice în siderurgie, prin măsuri organizatorice, printr-o gospodărire rațională a resurselor energetice, se pot realiza anual economii de milioane de tone de combustibil convențional.

Statisticile arată că în ultimii ani, deși gradul de prelucrare a oțelului a crescut, obținîndu-se o gamă sortimentală mai largă și calități superioare de oțel, consumul specific de energie scade continuu.

Astfel, în primii ani ai cincinalului, consumul de energie electrică pe tona de oțel electric reprezenta aproape 800 kWh, pentru ca în prezent acesta să fie sub 700 kWh.

Odată cu mărirea capacității (volumul util) a furnalelor, a îmbunătățirii tehnologiei de producție a fontei — ridicarea temperaturii aerului insuflat, a presiunii aerului la gîtul furnalului, insuflarea gazului metan și a oxigenului în furnal etc. — s-a produs și o scădere continuă a consumului de cocs, materie primă și în același timp combustibilul de bază al siderurgiei. Totuși, față de realizările pe plan mondial (consumul specific în Japonia 440 kg/t și în R.F.G. cca 480 kg/t), mai sînt încă multe rezerve nevalorificate asupra cărora se îndreaptă atenția siderurgiștilor noștri.

La laminoare, problemele economiei de energie se pun sub două aspecte: al concepției și al exploatării. De exemplu, din punctul de vedere al concepției, în cazul cuptoarelor de încălzire pentru laminare se pornește de la examinarea economiei globale a sistemului «cuptor-laminor», rezultatul analizei arătînd că un ruptor bine proiectat și construit conduce la o economie globală cuprinzînd atît consumul energetic al cuptorului propriu-zis, cît și consumul laminorului. Există în acest sens o multime de soluții care pot fi clasate în următoarele grupe:

— preîncălzirea produselor prin schimbul direct de căldură cu gazele arse sau cu produsele în curs de răcire;

— recuperarea căldurii gazelor arse prin preîncălzirea aerului de combustie sau prin producerea de abur în cazane recuperatoare;

— eliminarea pierderilor de căldură prin folosirea unor materiale refractare izolatoare, ca de exemplu fibrele ceramice.

Asemenea preocupări se regăsesc în programele de măsuri, în curs de înfăptuire, la principalele combinate siderurgice și se referă la instalațiile de preîncălzire a aerului de combustie în vederea ridicării temperaturii acestuia, la cuptoarele de încălzire ale laminoarelor, la construirea și punerea în funcțiune de cazane recuperatoare la cuptoarele cu propulsie de la laminoare de benzi și tablă, la cuptoarele adînci, la cuptoarele laminoarelor degrosoare etc., recuperarea și valorificarea căldurii gazelor arse de la cuptoarele rotative și verticale de la fabricile de dolomită, de șamotă, de var, de cocs, din petrol, de magnezită sinterizată, precum și de la instalațiile de stingere uscată a cocsului.

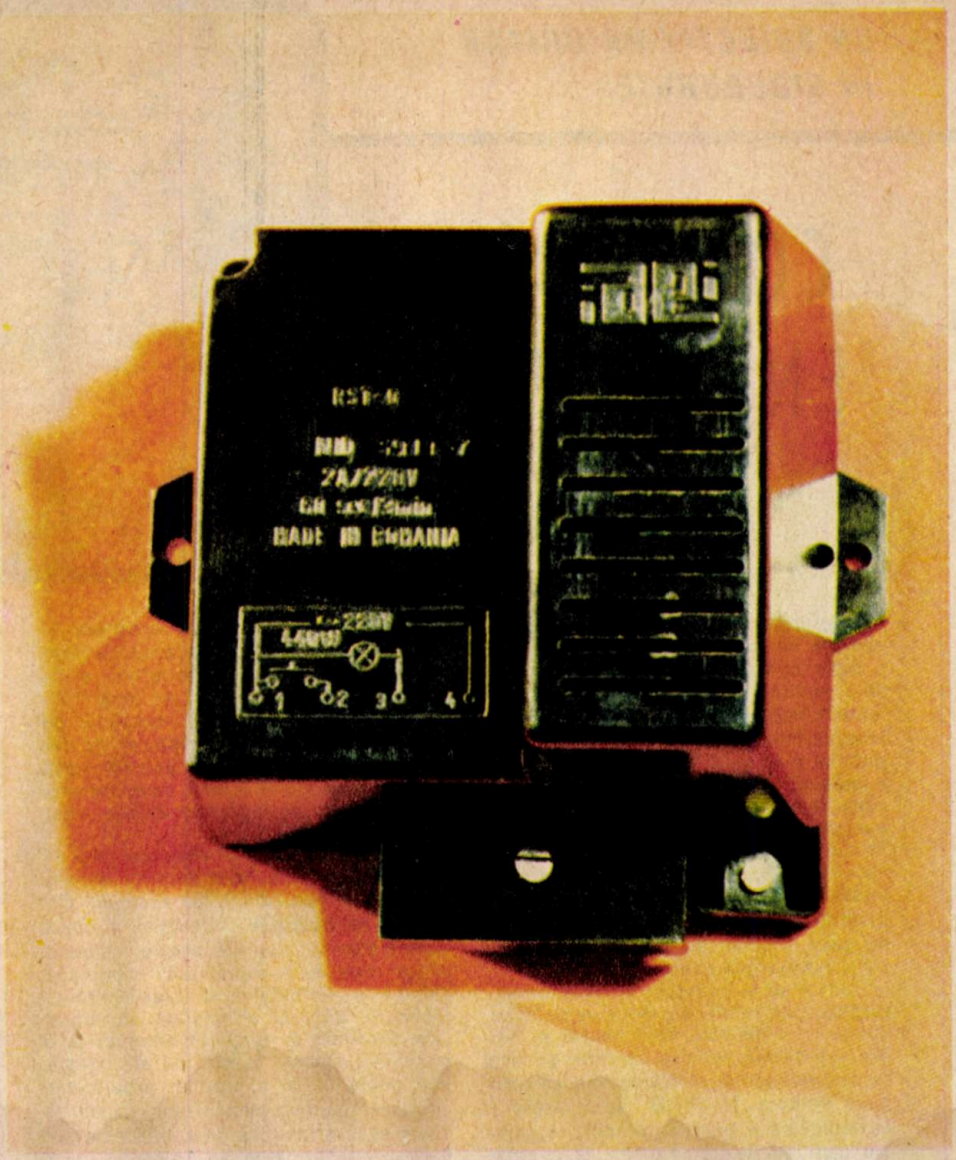
Reducerea accentuată a consumurilor de combustibili și energie în siderurgie constituie un obiectiv prioritar în întreaga activitate a inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor din industria metalurgiei feroase. Domeniul de acționare este foarte vast, pornind de la măsuri operative pentru reducerea pierderilor de gaz de cocs, prin asigurarea etanșeității cuptoarelor de cocsificare, de la îmbunătățirea captării gazelor de furnal, prin etanșarea cu azot a gîtului furnalelor etc., și ajungînd la proiecte de perspectivă în care prin utilizarea tehnicii de calcul se vor regla și optimiza principalele procese de ardere, precum și funcționarea instalațiilor tehnologice și energetice.

Dat fiind că din procesele metalurgice rezultă mari cantități de căldură care se elimină în atmosferă, fără a se fi găsit încă soluții de valorificare completă, cercetarea este aceea care trebuie să urmărească rezolvarea sub aspectul tehnic a unor probleme, cum ar fi: recuperarea căldurii din zgurile de furnal sau recuperarea căldurii aglomeratului feros. De asemenea nu este lipsit de interes studiul folosirii pompelor de căldură pentru recuperarea căldurii apelor de răcire, care reprezintă cantități uriașe în metalurgie, precum și înlocuirea energiei primare a hidrocarburilor cu alți combustibili rezultați din procese tehnologice sau din gazeificarea cărbunilor energetici.

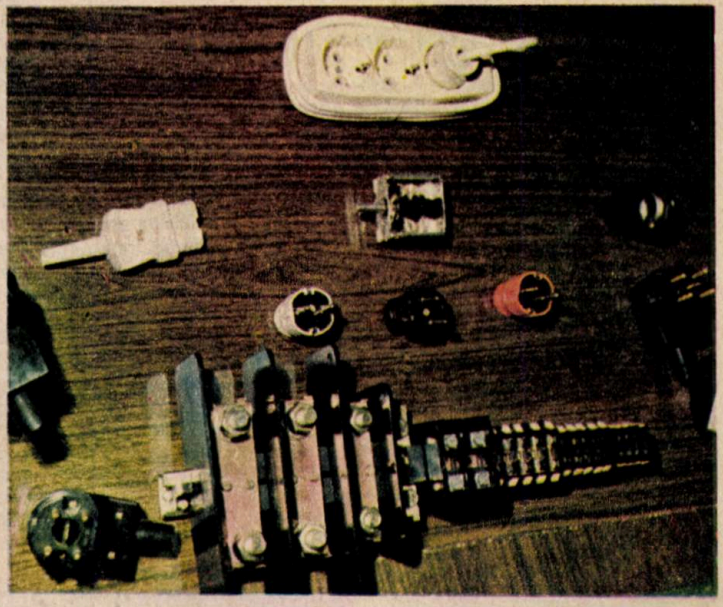
Aplicarea în totalitate a ansamblului de măsuri preconizat va conduce la economii mari de combustibil și energie, mărind astfel resursele energetice ale economiei noastre naționale. La marile combinate siderurgice, din necesarul total de energie care se consumă, în jurul a 60 la sută se va acoperi din resursele secundare proprii, proporția reprezentînd o realizare de vîrf și pe plan mondial. Îmbunătățirea în continuare a gospodăririi combustibililor și energiei se bazează și pe automatizarea proceselor tehnologice în metalurgie, pe extinderea folosirii unor combustibili cu putere calorifică mică prin insuflare de oxigen, prin corelarea consumului de energie la laminoare cu necesitățile procesului, în funcție de temperatură, calitatea oțelului și gradul de prelucrare a acestuia.

ELECTRONUM
BUCHAREST - ROMANIA

IAEI
TITU



O UNITATE
ECONOMICĂ
ÎNSCRISĂ
ÎN COMPETIȚIA CALITĂȚII



30

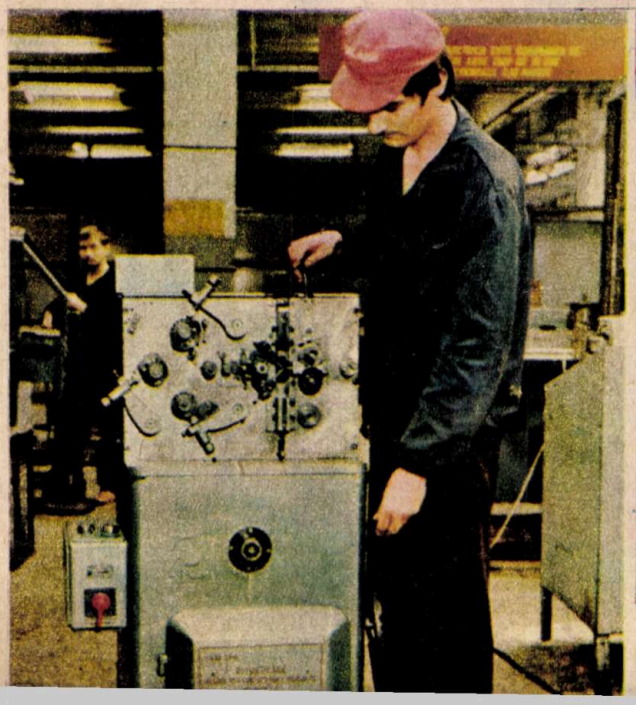
Peste 200 de produse, în aproape 400 de variante constructive, sînt realizate în acest an la **Întreprinderea de aparataj electric de instalații din Titu,** principalul furnizor de aparate electrice de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice. Tînărul colectiv al întreprinderii din Titu este preocupat în permanență de calitatea produselor pe care le execută, de îmbunătățirea și modernizarea producției. Numeroasele proiectări și reproiectări de produse făcute în ultimul timp au avut rolul de a asigura, încă din concepție, un nivel calitativ superior. Astfel au fost modernizate aparatajele de instalații pentru construcții civile, deosebit de solicitate pe marile șantiere.

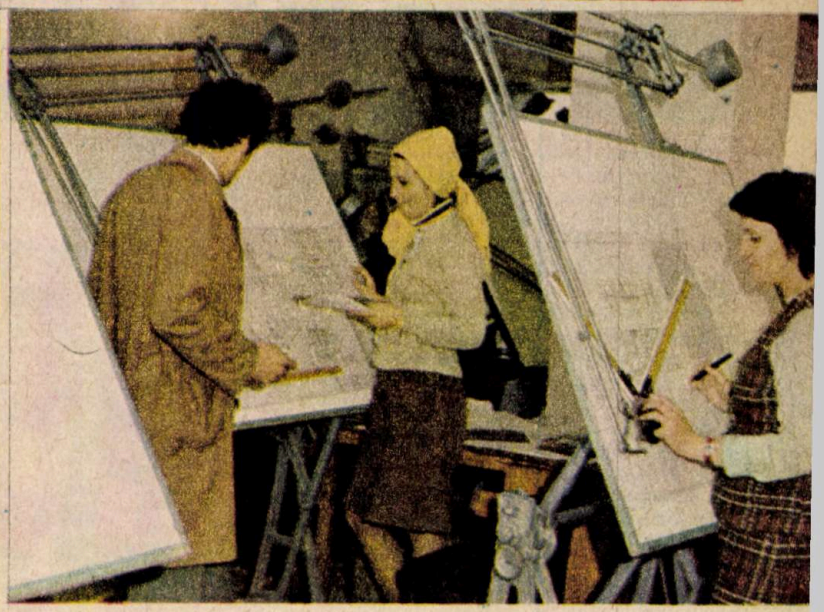
Un alt obiectiv urmărit de colectivul din Titu este reducerea consumului de metal, prin redimensionări, prin înlocuitori din masă plastică.

Printre noile produse realizate la Titu se numără **priza și fișa industrială de 63 A; cheia de comandă cu trei poziții** pentru panouri sau pupitre de automatizare și mașini-unelte; **întrerupătoarele de cordon și de capăt,** destinate echipării corpurilor mobile de iluminat și executate în clasa a 2-a de izolație; **clemele de racordare de 70-95-120 mm²,** produse necesare pentru mașini-unelte, pupitre și panouri de automatizare; **priza trifazică ST cu 5 contacte,** folosită în bucătării în scopul asigurării mașinilor de gătit; **automatul de scară** (un releu electronic tranzistorizat).

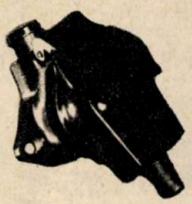
Am vrea să subliniem încă o noutate tehnică la întreprinderea din Titu — miniaturizarea butoanelor de comandă. Începînd din anul viitor se vor produce butoane al căror diametru va fi redus de la 30 și 32 mm la 14 mm. Tot în preocupările actuale ale colectivului din Titu intră și pregătirea fabricației la Întreprinderea de izolatoare și aparataj electric de joasă tensiune din Tg. Secuiesc. Pentru această întreprindere specialiștii din Titu asigură pregătirea fabricației la noile siguranțe de tip tubular ce se vor produce la Tg. Secuiesc.

Am afirmat de mai multe ori că **întreprinderea din Titu se înscrie în competiția calității.** Colectivul acestei întreprinderi dorește ca produsele sale să fie





competitive nu numai în țară, ci și pe piața externă. Și această dorință nu rămîne neîmplinită. În acest an, comenzile făcute întreprinderii din Titu de către R.F.G., Coasta de Fildeș, Iran, Egipt, Polonia au fost onorate în termen și chiar înainte de termen. Astfel, în Polonia a fost livrat aparataj pentru automatizări; în Ungaria, Finlanda și Egipt — siguranțe normale; în Polonia și Egipt — siguranțe cu mare putere de rupere; în R.F.G., Egipt și Algeria — aparataje pentru instalații. La Întreprinderea de aparataj electric de instalații din Titu **există nu numai preocupări, ci și largi posibilități de sporire a producției pentru export.**



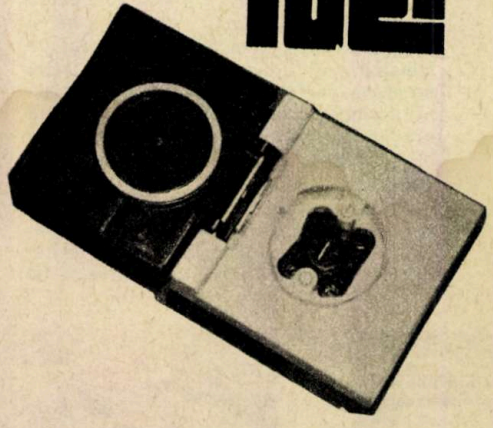
Am mai vorbit, de asemenea, de **atelierul de autoutilări** al întreprinderii, pe care l-am prezentat ca pe un adevărat **laborator de creație.** Evident, nu e numai convingerea noastră, ci și a conducerii întreprinderii. Dar — după cum ne spunea și tovarășul Traian Grad, inginerul-șef al întreprinderii — realizările tinerilor de la autoutilări sînt doar un început. Pe viitor **autoutilarea trebuie să devină secție de producție.** Primirea acestui statut se pregătește, în parte, chiar din acest an, prin stabilirea valorii planului de autoutilare la 7 milioane de lei. Realizarea acestui plan înseamnă dotarea întreprinderii cu:

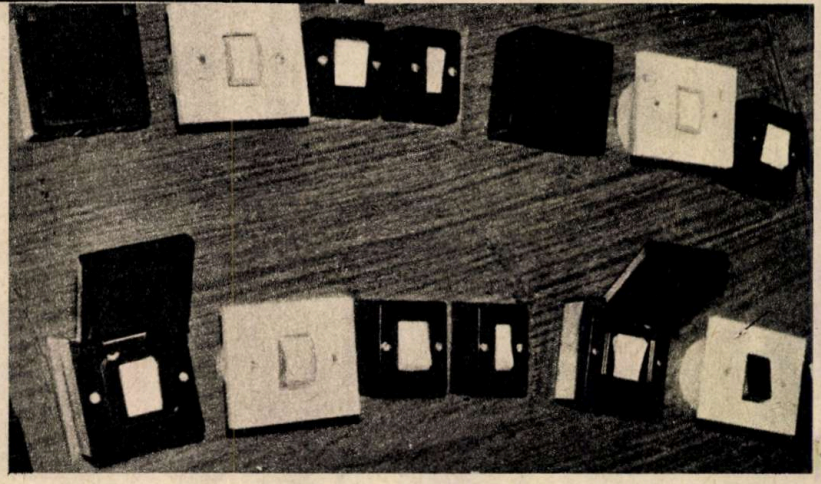
- o linie mecanizată de cadmiere
- o mașină de confecționat resorturi
- două mașini de sudat prin puncte
- construirea electropalanelor cu lanț de 500 kgf.
- asigurarea, în continuare, a standurilor de fiabilitate și control.

În vederea reducerii importului, tinerii de la autoutilări și-au propus să realizeze o presă automată pentru ștanțare, o mașină automată de sudat contacte cu pastile de argint ș.a. Mașina automată de sudat contacte cu pastile de argint va aduce întreprinderii însemnate economii prin reducerea cu 30 la sută a consumului de argint, eliminarea a două operații de lucru și dezafectarea unor mașini, mărindu-se în acest fel productivitatea muncii.

Sîntem convinși că prototipurile realizate acum de tinerii din atelierul de autoutilări vor deveni în scurtă vreme produse de serie, solicitate de numeroși beneficiari.

V. I.





VOLTAIRE — CRITIC AL RELIGIEI

Conf.univ.dr. PETRU BERAR

Anul acesta, la sfîrșitul lunii mai, s-au împlinit două veacuri de la moartea lui Voltaire (1694—1778), pe numele său moștenit de la părinți — François-Marie Arouet, moment comemorativ deosebit, înscris de către UNESCO în calendarul festivităților culturale internaționale.

Reprezentant de seamă al «secolului luminilor» din Franța veacului al 18-lea, Voltaire și-a impus numele, în istoria libertății spiritului uman, printr-o gigantică operă culturală și civică. Strălucit filozof raționalist, literat, istoric, luptător consecvent împotriva tarelor societății feudale, acest corifeu al iluminismului francez este unul dintre părinții spirituali ai marii revoluții de la 1789. În panteonul marilor figuri istorice sînt puțini acei oameni de seamă a căror operă să se fi înscris atît de firesc și de durabil în conștiința omenirii cu numele autorului ei, ca în cazul acestui iluștru reprezentant al spiritului francez. În acest sens, se poate justificat afirma că ceea ce Voltaire a lăsat moștenire omenirii este tocmai «voltairianismul», iar aceasta nu este o simplă afirmație laudativă, cu valoare pur stilistică. Noțiune complexă și cu semnificații culturale adînci, voltairianismul indică idei riguros determinabile, iar una dintre trăsăturile sale definitorii o constituie spiritul critic ajuns pe culmi de perfecțiune literar-filozofică și care dealtfel este înscris cu o forță de expresie inegalabilă în taina surîsului voltairian, care i-a impresionat atît de mult pe toți portretiștii săi.

Greu de găsit în istoria culturală a omenirii o figură care să-l concureze pe Voltaire în dimensiunile și prolificitatea spiritului critic și cu deosebire în genialitatea formelor de manifestare a acestuia. Ținta atacurilor sale, exprimate în modalități literare inepuizabile — de la cea mai fină ironie la acuzația directă și sobră — a constituit-o în mod explicabil societatea feudală, cu sirul nesfîrșit de ofense, oprimări și cruzimi pe care le trăia omul, ca individ și colectivitate, în cadrul rînduielilor acestei societăți devenită anacronică.

Desigur, criticile voltairiene, pe cît de constante pe tot atît de ingenioase, n-au rămas fără răspuns, căci aproape nici o operă de a sa nu a scăpat de condamnare, confiscare și chiar ardere în public. Dar niciodată Voltaire n-a profesat scepticismul sau criticismul gratuit, cu o finalitate în sine însuși, cum au susținut mulți dintre detractorii săi. Resortul acestui spirit critic — poate unic în istorie prin perpetua prospețime și uimitoarea inepuizabilitate a resurselor sale — îl constituie încrederea nelimitată în valoarea omului și în viitorul omenirii a acestui ctitor al spiritului modern din cultura europeană. Într-o societate ca cea feudală occidentală, în care biserica creștină era nu doar aliata monarhiei și a nobilimii, ci și în mod direct una dintre forțele opresoare cele mai active, nu numai spirituală ci și politică, este firesc ca unul dintre obiectivele cele mai statornice ale criticii lui Voltaire să devină tocmai aceste stări de lucruri, ele însele cu o mare pondere în epocă.

Atitudinea lui Voltaire determină biserica, după moartea acestuia, să interzică înmormîntarea sa în formele cultului, iar rămășițele sale pămîntești sînt readuse la Paris în 1791 și așezate în Panteon, în zilele fierbinți ale revoluției, de către revoluționari, care recunoșteau în marele contestatar pe unul dintre iluștrii premergători ai acestei revoluții.

Printre inscripțiile săpate pe sarcofag era și aceasta: «A răzbunat pe Calas, La Barre, Sirven și Montbailli. Ca poet, filozof și istoric a dat spiritului omenesc un puternic impuls înainte. Ne-a pregătit să devenim liberi».

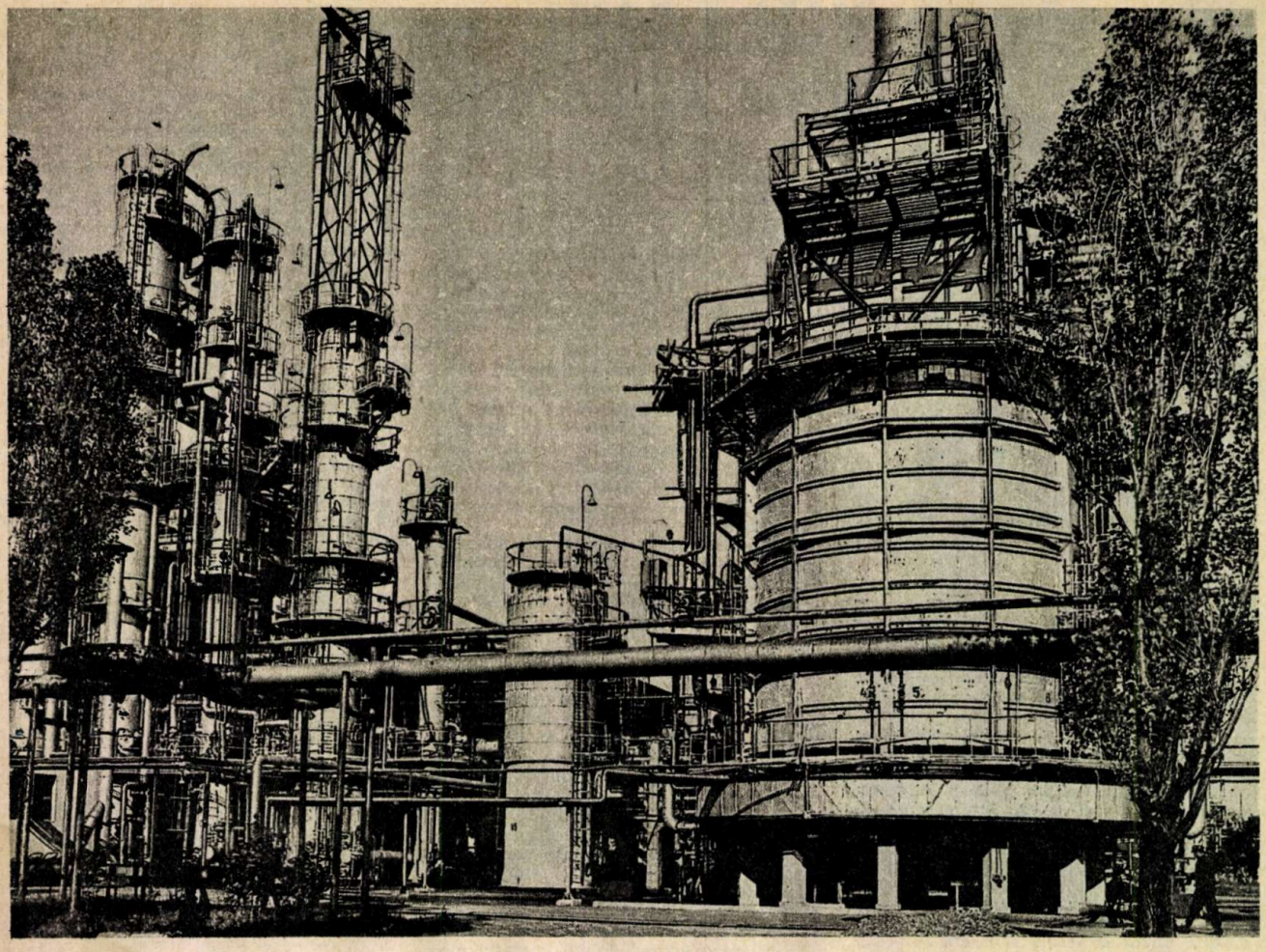
Voltaire exprimă, în opera sa, unul dintre momentele cele mai impresionante și mai pline de ecou din lupta umanismului burghez împotriva obscurantismului și a fanatismului religios. **«Ecrasez l'infâme!»** («Striviți nemernicia!») declara Voltaire împotriva religiei, a bisericii medievale, pusă în slujba celor mai reacționare forțe social-politice și ea însăși una dintre acestea. Lozinca aceasta incendiară devenise, spre sfîrșitul vieții sale, o modalitate literară frecventă de încheiere a multora dintre scrisorile sale (cu spiritul său ironic mereu treaz, Voltaire introduce în una din scrisorile sale și o asemenea constatare: «Astăzi nu vă voi mai spune, scumpul meu frate, să **strivim nemernicia,** deoarece **nemernicia** ne **strivește** ea pe noi»). Aceste realități explică de ce, într-o mare măsură, voltairianismul a devenit de la început simbolul spiritului antireligios, al celei mai sarcastice critici la adresa religiei.

Anticlericalismul dădea nota caracteristică acestui spirit antireligios cu trăsături eminamente politice. Ne aflăm dealtfel în fața specificului ideologic al majorității lucrărilor antireligioase elaborate de iluminiștii și materialiștii francezi ai veacului (d'Holbach, Helvétius, Diderot ș.a.). Biserica era considerată a fi de două ori dușmană a progresului social: pe de o parte, ca instituție politică reacționară și sprijinitoare a celorlalte forțe politice medievale, iar pe de altă parte, ca principală vinovată de obscurantismul și fanatismul ca fenomen de masă al epocii, o epocă în care, după spusele aceluiași Voltaire, se aflau o sută de fanatici la un singur filozof.

Am redat, mai sus, tocmai una dintre inscripțiile săpate de revoluționari pe sarcofagul lui Voltaire și aceasta nu întîmplător. Numele lui Calas, La Barre, Sirven și Montbailli reamintesc de apogeul și în mare parte triumful luptei lui Voltaire împotriva fanatismului religios. Aceste nume, ca și altele dealtfel, amintesc lupta practică, cetățenească pe care filozoful o duce împotriva absurdităților tiraniei. Jean Calas, negustor și hughenot, este acuzat, condamnat și ars pe rug pentru că și-ar fi ucis fiul, deoarece acesta intenționa să devină catolic (în realitate se sinucisese, lucru ușor de dovedit). După multe lupte, în văzul și cu sprijinul întregii Europe partizane a cauzei iluministe, memoria lui Calas este reabilitată. Pierre-Paul Sirven, un alt hughenot francez, este acuzat și condamnat la pedeapsa capitală pentru un pretext asemănător. Chinuită moral de către clericii catolici ca ea să-și renege credința protestantă și să îmbrățișeze noul cult, fata lui Sirven, dealtfel bolnavă psihic, se aruncă într-o fîntînă. Cu ajutorul direct al lui Voltaire, care-i asigură adăpost clandestin, Sirven reușește să se salveze, iar apoi este reabilitat. Cavalerul La Barre, de numai 19 ani, acuzat de a fi mutilat un crucifix, este condamnat și executat prin decapitare și apoi ardere pe rug. Prea tîrziu pentru viața victimei și, după lupte dîrze, Voltaire reușește și de astă dată reabilitarea memoriei acestuia. Soțul și soția Montbailli sînt victimele unei noi și teribile erori judiciare. Ei sînt învinuiți, pe nedrept, că ar fi ucis pe mama soțului, care în realitate murise în timpul somnului de o congestie cerebrală. Soțul este ars pe rug, după feroce chinuri prealabile, iar în ce privește soția, Voltaire izbutește să-i dovedească nevinovăția. Redarea unor asemenea exemple ar putea continua. Seria asasinatelor judiciare, atît de frecvente în epocă, și de care s-a ocupat direct Voltaire, nu toate au o motivație religioasă, dar toate sînt cauzate de rînduielile strîmbe și crude ale societății feudale, deasupra căreia tronau biserica și înaltul cler.

Postura lui Voltaire de critic al religiei apare în forme dintre cele mai variate, dar, desigur, ca om al condeiului, și încă a unuia dintre cele mai harnice din epocă, temerarul anticlericalist folosește drept cîmp de luptă în primul rînd mulțimea scrierilor sale, de o copleșitoare varietate tematică și formulă literară: de la eseul filozofic la epistolă, de la pamflet la poezie și roman. În fața acestei situații, ca și a faptului că Voltaire nu a fost ceea ce se numește creator de sistem filozofic, adică autor al unei filozofii speculative expusă sistematic și cu o pedanterie savantă, nu o dată lui Voltaire — acel temut «patriarh» al raționalismului iluminist, care are și azi parte de ura statornică a clericalismului — i s-a negat caracterul unitar și consecvent al însăși gîndirii sale filozofice, mai ales în ce privește atitudinea teoretică față de religie. Nu-i mai puțin adevărat că există și o complexitate reală a problemei, care cere un efort suplimentar de gîndire, căci, adesea, adevărul se află — ca și în cazul atîtor gînditori din acea epocă — nu atît în expresia directă a ideilor, cît mai ales în subtextul lor. Astfel, bunăoară, Voltaire poate fi întîlnit, în mod curent, în manualele de istorie a ateismului modern, deși rareori el a scăpat ocazia, mai ales atunci cînd îl favoriza, de a-și afirma teoretic credința în Dumnezeu. Pe de altă parte, el a criticat adesea în mod direct pe filozofii materialiști și atei contemporani lui. Cît privește publicul, masele largi de oameni, tot la același Voltaire, spirit nu numai genial, ci și dușmanul cel mai redutabil al intolerantei de orice fel, aici apar, poate cei mai clar, limitele burgheze, ale atitudinii sale față de religie. Ceea ce nu era bun pentru sine și în general pentru filozofi era considerat a fi bun pentru mase: într-o formă curățată de zgura medievală și de clericalism, credinței religioase, care ar fi trebuit să se mențină în rîndurile acestora, i se conferea rolul de menținere a ordinii sociale.

Dincolo de premisa divinității abstracte, firavă în singurătatea ei, Voltaire nega total religia, cu vehemență satirică inegalabilă: conținutul cărților sfinte, dogmele, bisericile tuturor cultelor, necesitatea însăși a religiozității instituționalizate. Ceea ce predomină în gîndirea și activitatea lui Voltaire, omul care a îndeplinit un rol imens în stimularea iluminismului european, nu sînt umbrele și inconsecvențele filozofice, cauzate, de regulă, de limitele pozițiilor sale ideologice burgheze, ci strălucirea raționalistă a operei sale, care nu se va stinge niciodată din conștiința culturală a omenirii. Or, pe frontispiciul voltairianismului, la loc de frunte stau ireligiozitatea activă, repulsia față de fanatism, prejudecăți și intoleranță.



Peste 1000 de produse și sortimente livrate de unitățile coordonate de CENTRALA INDUSTRIALĂ DE RAFINĂRII ȘI PETROCHIMIE

În componența Centralei industriale de rafinării și petrochimie cu sediul la Brazi, județul Prahova, intră 13 combinate petrochimice, întreprinderi și rafinării repartizate pe întregul teritoriu al țării noastre, iar în nomenclatorul lor de fabricație sînt cuprinse peste 1 000 de produse și sortimente cu cele mai largi domenii de utilizare în toate sectoarele unei economii moderne, în viața de fiecare zi a oamenilor.

Ramură de vîrf a economiei noastre, industria chimică cunoaște în actualul cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice — ritmuri înalte de creștere a producției, asigurînd totodată cu materii prime celelalte sectoare industriale, precum și al agriculturii. În cadrul acestei ramuri, sectorul petrochimiei ocupă un loc important, afirmîndu-se prin participarea activă la dezvoltarea accelerată a întregii noastre economii. Obiectivul central al preocupărilor din toate unitățile componente ale Centralei industriale de rafinării și petrochimie îl constituie competitivitatea, sectorul petrochimiei oferind astăzi o gamă largă de produse cunoscute și apreciate de beneficiarii multor meridiane ale globului.

Succesele de prestigiu obținute de petrochimia românească sînt strîns legate de eforturile rodnice ale cercetării și proiectării din acest domeniu, de aportul institutelor specializate în strînsă colaborare cu colectivele din unitățile productive. Teme de mare importanță pentru dezvoltarea și perfecționarea producției, pentru valorificarea rațională a resurselor naturale ale țării sînt în atenția specialiștilor: elaborarea de tehnologii pentru obținerea de produse noi, perfecționarea tehnologiilor existente, reducerea consumurilor specifice, diminuarea importurilor la unele produse, valorificarea superioară a produselor secundare și a deșeurilor de fabricație.

Centrala industrială de rafinării și petrochimie urmărește continua perfecționare a organizării științifice a producției din sectorul petrochimiei, în strînsă concordanță cu progresul tehnic, cu noile cuceriri ale științei și tehnicii contemporane, cu exigențele tot mai mari în privința calității producției.

Pentru a avea o imagine cît mai cuprinzătoare a gamei de produse realizate de petrochimia românească, participarea ei în circuitul economic pentru satisfacerea necesităților interne, precum și pentru export, vom prezenta catalogul comercial al Centralei industriale de rafinării și petrochimie:

● carburanți superiori (benzine, motorine etc.), cocs de petrol, propilenă, bitumuri (diversificate pe largi domenii de folosință), combustibili speciali, parafină, uleiuri variate, solvenți avînd proprietăți conforme cu solicitările beneficiarilor.

Dintre produsele petrochimice amintim:

● mase plastice PVC (emulsie și suspensie), polistiren, polietilenă (de mică și mare densitate), cauciuc sintetic (butadien stirenic și poliizoprenic), alchilamine, intermediari (pentru industria organică de sinteză) și solvenți organici (acetonă, acrilonitril, tricloretilenă, anhidridă ftalică și maleică, dimetiltereftalat,

fenol, acetat de sodiu, negru de fum etc.), biostimulatori (clorură de colină), pesticide (detoxan, hexacloran), plastifianți, produse anorganice (clorură de aluminiu, clorură de calciu, clorură de var, sodă caustică etc.).

Creșterea ponderii producției industriale a unităților din Centrala industrială de rafinării și petrochimie în totalul producției industriei chimice se realizează și prin extinderea nomenclatorului de fabricație. În acest sens trebuie să subliniem faptul că, în comparație cu anul 1975, nomenclatorul de produse va crește pînă la sfîrșitul actualului cincinal de peste două ori.

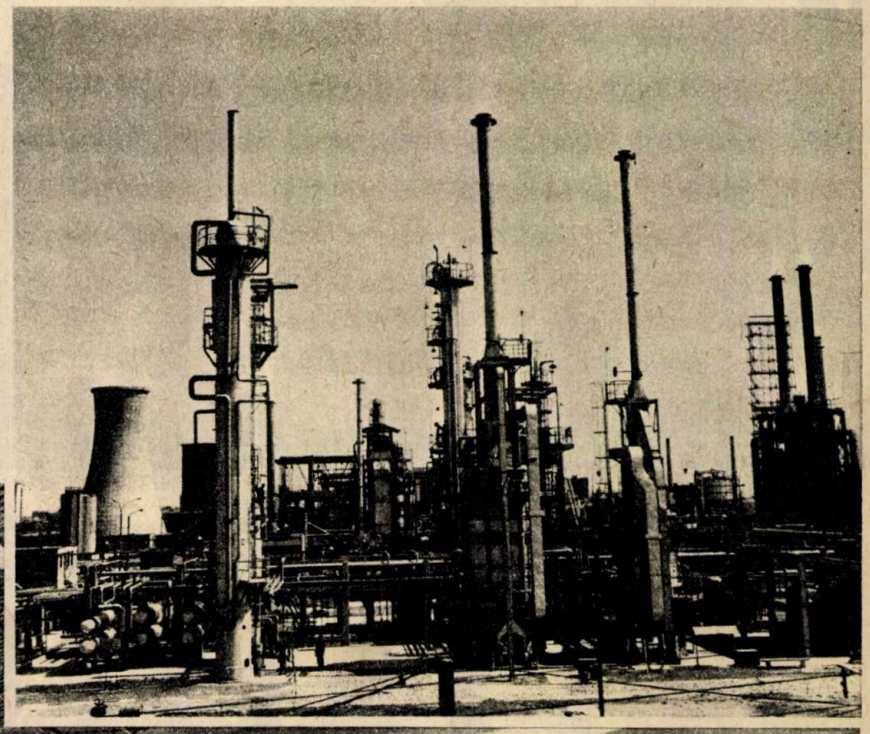
O atenție deosebită se acordă, pe lîngă dezvoltarea gamei sortimentale, valorificării superioare a materiilor prime, îmbunătățirii calității, creării unor importante disponibilități, satisfacerii nevoilor economiei noastre și ale unor cereri ale partenerilor economici de peste hotare. Valoarea exportului, în continuă creștere, conferă Centralei industriale de rafinării și petrochimie posibilitatea de a-și îndeplini în cele mai bune condiții toate obligațiile asumate prin contractele economice încheiate.

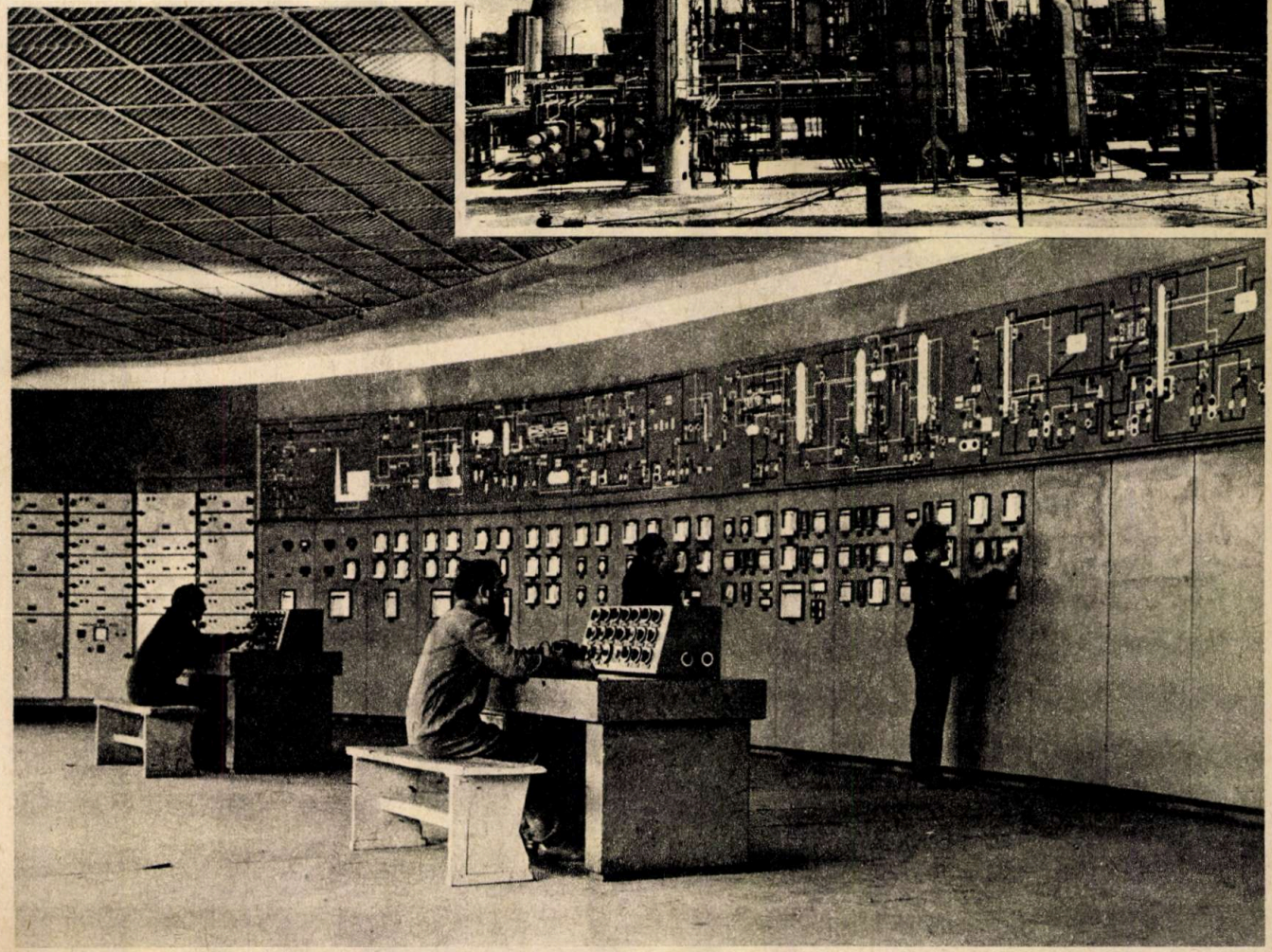
Pentru încheierea și realizarea de contracte cu partenerii de peste hotare, Centrala industrială de rafinării și petrochimie întreține relații comerciale prin intermediul întreprinderilor de comerț exterior PETROLEXPORT și CHIMIMPORT. Relații privind condițiile de livrare a produselor realizate de unitățile petrochimice din țara noastră, caracteristicile lor tehnice se pot obține de la serviciile de specialitate ale acestor întreprinderi

I. M.

UNITĂȚILE CENTRALEI:

- ***C.P.-Borzești***
- ***C.P.-Brazi***
- ***C.P.-Midia***
- ***C.P.-Pitești***
- ***C.P.-Teleajen***
- ***C.P. „Solventul"-Timișoara***
- ***Întreprinderea chimică „CARBOSIN"-Copșa Mică***
- ***Întreprinderea de rafinării Brașov***
- ***Întreprinderea de rafinării Cîmpina***
- ***Întreprinderea de rafinării Crișana (Suplacu de Barcău)***
- ***Întreprinderea de rafinării Dărmănești (jud. Bacău)***
- ***Întreprinderea de rafinării Ploiești***
- ***Întreprinderea de rafinării Vega***





MEDICAMENTE DE AZI ȘI DE MÎINE

Recent s-au încheiat la Londra lucrările unui colocviu internațional avînd ca temă viitorul terapeuticii. De ce viitorul terapeuticii? Pentru că, la ora actuală, bilanțul succeselor și lacunelor cercetării farmaceutice nu este prea îmbucurător. Cu toate că antibioticele și o serie de vaccinuri au permis vindecarea sau prevenirea unui mare număr de maladii infecțioase, cu toate că această revoluție, adăugîndu-se progreselor igienei, a sporit considerabil durata medie a vieții, alte maladii, cele degenerative, maladii legate de îmbătrînire și mod de viață, ocupă primul loc în ceea ce privește mortalitatea.

Aceasta înseamnă o modificare a concepției privind terapeutica, bazată pe noi medicamente adaptate la cauza bolii, la bolnav, dirijate exclusiv împotriva «a ceea ce provoacă dezordinea», medicamente cu «chip uman», copii ale substanțelor din corpul nostru, posibil de realizat grație dezvoltării biologiei celulare și moleculare.

ERA MEDICAMENTELOR... «PE MĂSURĂ»

Una dintre căile cele mai promițătoare pentru cercetarea farmacologică este reprezentată de studiul receptorilor. Aceste molecule, ce se găsesc în corpul omenesc, reprezintă tot atîtea «încuietori» ce intervin în mecanismele celulare. Într-adevăr, receptorul care se află pe membrană sau în citoplasmă este capabil să fixeze electiv o substanță mesageră (hormon sau mediator) emisă de către o altă celulă. Sub efectul acestei legături, configurația receptorului se schimbă, ceea ce provoacă fie modificări chimice ale membranei, care la rîndul lor transformă activitatea celulei, fie reacții chimice care pot să dea naștere unui «al doilea mesager» (AMP-ul ciclic), el însuși apt să modifice sinteza cîtorva enzime. Hormonul sau mediatorul chimic este «cheia» capabilă să deschidă «încuietoarea» sau, dimpotrivă, să o blocheze. Treptat, pe măsură ce se va progresa în acest domeniu, va fi posibilă deci fabricarea «cheilor pe măsură».

Dealtfel, un test simplu a și permis folosirea preparatelor de receptori pentru a trie moleculele de sinteză după activitatea lor, fără să se treacă prin experimentare animală. La un preparat de membrane se adaugă un produs radioactiv, căruia i se cunoaște capacitatea de a se fixa pe receptorii acestor membrane; într-un al doilea timp se introduce substanța nemarcată pe care vrem s-o testăm. Dacă noua substanță deplasează substanța marcată, înseamnă că ea se poate fixa, de asemenea, pe receptori. De fapt, eficacitatea sa clinică este proporțională cu această capacitate.

Aceeași tehnică îngăduie identificarea unor noi substanțe în organism. Așa s-au descoperit encefalinele. Snyder și Hughes au testat un extract de țesut cerebral (prelevat din zona unde se găseau receptorii morfinei) pînă cînd au descoperit substanța capabilă să deplaseze morfina și să-i ia locul pe receptori. Un studiu asemănător este în curs pentru tranchilizantele cele mai vîndute în lume: benzodiazepinele.

Etapa următoare constă în analiza substanței naturale, sintetizarea și apoi «aranjarea» ei. Mici modificări pot să-i schimbe activitatea și, uneori, să-i suprime unele efecte secundare. Se speră, de exemplu, să se pună la punct medicamente «specifice»: neuroleptice, care să aibă o acțiune pur psihică, fără efecte secundare.

Deocamdată acestea sînt cele două domenii (hormoni steroizi și neuromediatori cerebrali) în care studiul receptorilor este cel mai avansat. Aplicațiile practice nu au întîrziat să-și facă apariția. Astfel, în unele cancere sensibile la tratamente hormonale, numărul receptorilor hormonali prezenți în țesutul canceros ne face să ne gîndim la eficacitatea tratamentului ce va fi aplicat cu bună știință.

Sîntem siguri că o mai corectă cunoaștere a geografiei receptorilor, a variației lor în număr și în sensibilitate, a selectivității lor va permite, în viitor, fabricarea unor medicamente mai subtile, «pe măsură», ce vor putea fi dirijate exclusiv asupra celulelor cărora trebuie să li se corecteze funcționarea.

MOLECULELE VEDETE!

Fie că vrem sau nu vrem, unele familii de molecule sînt mai așteptate, au mai mult succes ca altele. Care sînt vedetele?

● **Hormonii creierului.** Cutia neagră ce conține atîtea «secrete» a început să se «lase» cercetată. Un fir ne conduce spre hipotalamus și hipofiză, pentru a descoperi acolo niște substanțe simple — **«atît de simple,** spune laureatul Premiului Nobel, Roger Guillemin, **încît ne-au înșelat mult timp»**. Aceste oligopeptide cerebrale — de la care se speră elucidarea mecanismelor complexe care guvernează durerea, somnul, memoria, stările emoționale, maladiile mintale, toxicomania — deschid un nou și important capitol al farmacologiei neurologice și endocrine.

● **Agenții împotriva durerii.** Și aici peptidele cerebrale sînt preferatele. Este vorba despre endorfine, morfine naturale secretate de organism. Chimiștii încearcă

*

Înainte de a trece la producerea în fază industrială a medicamentelor (în titlu), prima etapă este cea a studierii tuturor proprietăților viitorului produs (1).

Peptide morfinice ale hipofizei și hipotalamusului. RH (releasing factors) — hormon care controlează activitatea secretorie a lobului anterior al hipofizei; LH — hormon luteinizant; GH — hormon de creștere; FSH — hormon foliculostimulent (2).

să elaboreze molecule de sinteză foarte apropiate de endorfine în speranța obținerii analgezicului ideal, la fel de puternic ca heroina sau morfina, dar fără inconvenientele lor.

● **Imunostimulantele.** Deși nu au o acțiune proprie remarcabilă, ele pot să înzecească, chiar să însutească acțiunea altor substanțe, permițînd în acest fel diminuarea dozelor și mărirea eficacității lor. Circa treizeci de molecule de sinteză, fără îndoială mîine vor fi mai multe, deschid calea pentru vaccinuri mai bune, care întrevăd efecte antitumorale sau antibacteriene.

● **Interferonul și prostaglandinele.** Cîteva dintre vedete sînt în eclipsă sau în declin: interferonul (substanță proteică sintetizată de celula-gazdă în timpul infecției virale), armă de apărare cunoscută de 20 de ani, despre care nu se știe încă exact dacă este, într-adevăr, o armă real utilizabilă împotriva virusurilor și tumorilor sau numai o moleculă ce-i pasionează pe cercetători, și proastaglandinele (substanțe secretate de celulele organismului), cotate ca deschizătoare ale unei «ere de aur a farmacologiei», dar intrate acum în rîndul medicamentelor eficace obișnuite.

● În sfîrșit, **substanțele folosite împotriva virusurilor,** amantadina și levamisolul, molecule de sinteză ce preocupă în egală măsură publicul ca și cercetarea, despre care nu avem prea multe cunoștințe.

VINDECARE SAU PREVENIRE?

Pînă nu demult, această întrebare suna foarte ciudat, deoarece nu exista decît o singură preocupare: îngrijirea bolnavului. Astăzi se vorbește din ce în ce mai des despre prevenire, ca soluția cea mai bună. Care sînt argumentele? Iată cîteva dintre ele.

Copiii care se nasc prematur pot fi atinși la naștere de «maladia membranelor hialine»; adică absența unei substanțe, care tapisează alveolele pulmonare ale nounăscutului la termen, împiedică organizarea respirației în mod normal. Tratamentul, dificil, costisitor și imperfect, cere îngrijiri cu totul speciale. Or, prevenirea prematurității suprimă această maladie.

Sau cuplurile care prezintă riscul, mai mult sau mai puțin mare, de a zămisli un copil atins de o boală a metabolismului: foetusul este lipsit de enzima indispensabilă degradării hranei date. Se caută mijloacele de a ameliora carența prin prelevarea enzimei din culturi de celule normale. Dar aceste speranțe terapeutice sînt încă depărtate. Prin metodele noi de diagnostic se poate depista afecțiunea înainte de naștere, evitîndu-se, în consecință, venirea pe lume a copiilor anormali.

În sfîrșit, este cazul să citățm și maladiile cardiovasculare. Ele reprezintă prima cauză a mortalității în țările dezvoltate. Progresele farmacologiei, îngrijirile intensive, tehnicile chirurgicale permit, desigur, evitarea morții precoce, dar nu împiedică creșterea numărului de cazuri fatale. O singură excepție: S.U.A., unde, de cîțiva ani, se observă o scădere a acestei mortalități, ce pare să fie legată nu de descoperirea vreunui medicament miraculos, ci de schimbările profunde în obiceiurile alimentare, adică mai puține grăsimi, în special mai puține grăsimi saturate.

Rămîne de văzut cum va fi organizată prevenirea. Printr-o depistare precoce a riscurilor — înainte sau imediat după naștere —, urmată de o condiționare a copilului care va învăța ceea ce este bun pentru sănătatea sa? Sau printr-o informare a publicului asupra riscurilor care îl amenință?

NU SÎNTEM EGALI ÎN FAȚA MEDICAMENTELOR!

Noi nu sîntem egali în fața bolii. Cu atît mai mult, noi nu sîntem egali în fața medicamentelor. O știință nouă, farmacogenetica, se dedică evidențierii acestei inegalități. Mai întîi,a elucidării soartei medicamentelor în organism. Într-adevăr, degradarea lor are loc în general pe cale enzimatică. Este deci suficient ca o enzimă să fie deficitară pentru ca activitatea medicamentoasă să se prelungească anormal, chiar periculos. Așa se explică sensibilitățile excesive (ce pot antrena moartea) la medicamente curent folosite, ca aspirina, penicilina, sulfamidele, unele anestezice sau barbiturice; faptul că schizofrenicii sînt deosebit de rezistenți la histamină, insulină, tiroxină.

Alte două discipline recente, cronobiologia și cronoterapia, încearcă să explice că, în afara variațiilor individuale, mai există și alte variații, universale, nu mai puțin importante. Metabolismul nostru nu este identic ziua cu noaptea, la 5 dimineața sau la 5 după-amiaza. Secrețiile și degradările din organismul uman urmează un ritm circadian din ce în ce mai mult luat în considerare. Un exemplu este suficient pentru a înțelege de ce. Anestezicele locale, frecvent folosite de către stomatologi, au un efect care poate — pentru aceeași doză — să varieze între 30 și 80 de minute după administrare. Dimineața anestezia durează mai puțin, în jurul orei 15,00 mai mult. Se știe astăzi că acest orar este legat de vîrfurile secreției catecolaminelor, al căror efect vasoconstrictor permite prelungirea efectului anestezic.

«Sincronizarea» medicamentului și a organismului este deci un factor important.

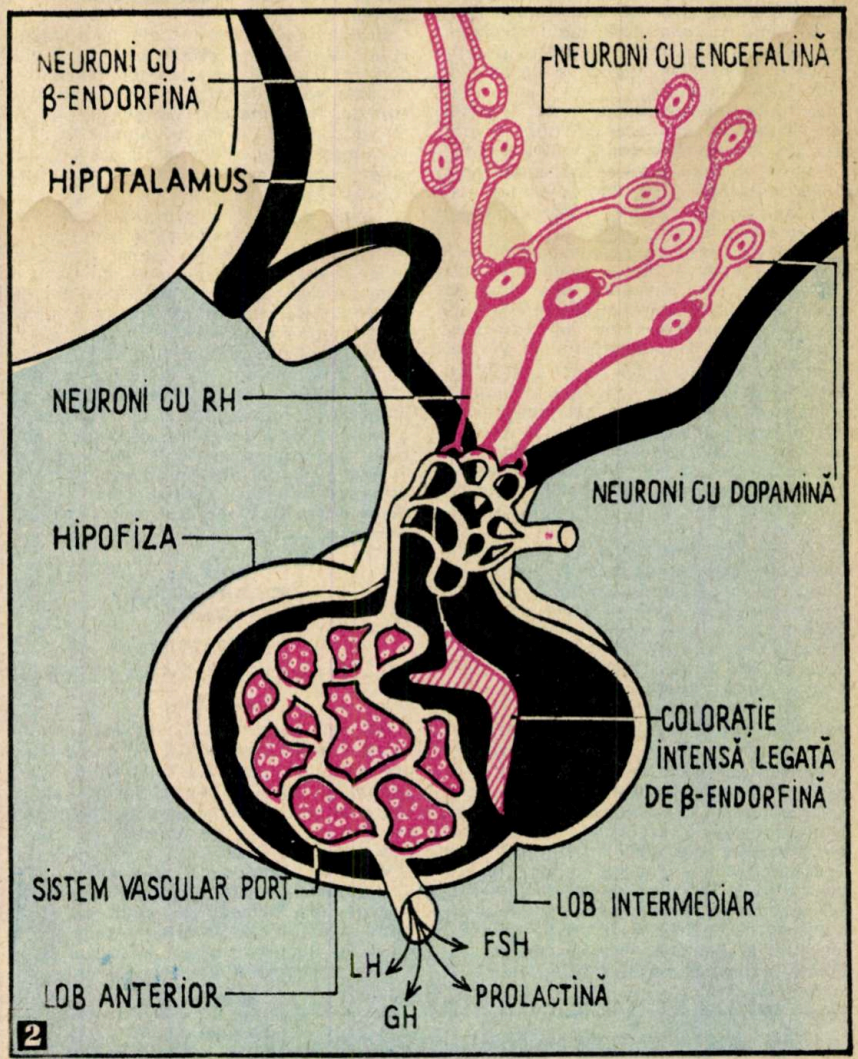
Un alt parametru al eficacității medicamentelor, demn de reținut, este alimentația. Mîncarea reprezintă ea însăși un sincronizator în măsura în care nivelul său caloric este suficient și compoziția sa variată. Medici și pacienți trebuie să înceapă să admită, după primele rezultate obținute, că aceeași doză de medicament, administrată însă înainte, în timpul sau după masă, are efecte diferite.

În ceea ce privește modul în care pot fi condiționate medicamentele și felul în care ele sînt conduse la organele bolnave, aici cercetarea mai are mult de lucru. De ce? Pentru că nu există încă membrana ideală necesară încapsulării moleculelor active, pentru că nu există încă vectorii capabili să poarte moleculele la locul de acțiune. Atrag totuși atenția unele cercetări recente. În primul rînd, merită să citățm «lipozomii», mici picături uleioase de fosfolipide, microcapsule, ce s-au dovedit a fi niște excelente «învelitori» pentru moleculele active, pe care le protejează de degradare pînă în momentul atingerii «țintei». În al doilea rînd, citățm lizozomii și globulele roșii ale donatorilor universali ca alte două mijloace ce ar trebui să permită orientarea medicamentelor spre locul lor de acțiune specifică.

●

Așadar, cu ajutorul substanțelor chimice ale farmacologiei actuale, putem astăzi să scurtăm durata unei boli, să alinăm durerile, să întîrziem un proces patologic. Se pot vindeca afecțiunile legate de un deficit (ca de exemplu avitaminozele vindecate prin administrare de vitamine) și infecțiile bacteriene acute. Rămîne însă să găsim mijloacele de prevenire și vindecare a aterosclerozei, a afecțiunilor tumorale, să ameliorăm tratamentul afecțiunilor bacteriene cronice, să descoperim medicamente împotriva virusurilor, să atacăm cauzele maladiilor sistemului locomotor, în sfîrșit, să căutăm mijloacele care să controleze procesele imunologice.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU



PAȚURCĂ ION
București
SZABÓ JÓZSEF
localitatea Culpiu, județul Mureș

FENOMENUL TUNGUS – EXPLOZIA NUCLEULUI UNEI COMETE?

S-au împlinit în luna iunie, anul acesta, 70 de ani de cînd, în anul 1908, s-a produs catastrofa Tungus din vestul Siberiei (U.R.S.S.). Există peste o sută de ipoteze — serioase sau mai puțin serioase — care încearcă să explice respectivul eveniment. La locul catastrofei care a pustiit taigaua pe o rază de peste 25 km a fost cercetat pînă acum absolut totul: pădure vie și moartă, sol, roci, locuitorii în viață — martori oculari ai înspăimîntătoarelor explozii —, resturi din vechi morminte. Au fost studiate minuțios microbarogramele înregistrate pînă în ultima vreme, au fost căutate fragmente ce s-ar fi putut desprinde din masa corpului cosmic din Tungus, au fost studiate urmele lăsate de incendiile și exploziile care au avut loc în dimineața zilei de 30 iunie a anului 1908, radioactivitatea din perioada ulterioară catastrofei, perturbațiile proprietăților magnetice ale solului, mutații biologice etc.

Cu toate acestea, nu au putut fi găsiți factorii care să confirme categoric o ipoteză sau alta, oricare dintre cele avansate. Continua să lipsească cea mai importantă verigă din lanțul căutărilor, și anume materia din corpul cosmic, care dispăruse de parcă s-ar fi evaporat.

Dar dacă cumva chiar s-a evaporat? Iată întrebarea care a dat o nouă orientare cercetărilor, care a sugerat unui grup de pasionați savanți sovietici că materia corpului s-ar fi putut evapora, sub formă de vapori și gaze, în momentul cînd a venit în contact cu suprafața terestră. Pornind de la acest punct de vedere, s-a renunțat la ideea de a găsi cu tot dinadinsul fragmente sau chiar particule — oricît de mici ar fi fost — ale materiei, cercetarea fiind strămutată pe un alt cîmp: cel al descoperirii de anomalii în compoziția chimică a mostrelor de rocă luate de la locul catastrofei.

S-a dovedit, după atîția ani de căutări, că tocmai această nouă cale, extrem de simplă, avea să aducă pentru prima dată dovezi directe în sprijinul uneia din multitudinea de ipoteze avansate pînă acum: explozia unei comete.

Cercetările au fost localizate în epicentrele exploziilor joase care au însoțit căderea corpului cosmic și în timpul cărora poluarea suprafeței terestre cu produse ale exploziei putea fi cea mai intensă.

Ca veritabil depozit al atmosferei și al prafului cosmic pe care-l păstrează în straturile ei unde a căzut inițial, mlaștinile turbifere din chiar centrul catastrofei au oferit cercetătorilor cea mai bună pistă spre descoperirile lor. Analiza compoziției turbei din acest loc, luată de la adîncimi diferite și studiată pe baza unor metode ultramoderne de analiză, a indicat într-un anume strat al acesteia — acela care în momentul exploziei s-a aflat la suprafață — un conținut anormal de bogat în elemente chimice: zinc, brom, sodiu, potasiu, fier, plumb, mercur, galiu, molibden, rubidiu. Cum în alte roci (luate din împrejurimile zonei unde a avut loc catastrofa) nu a mai apărut o asemenea bogăție de elemente, s-a stabilit că anomalia sesizată nu putea fi decît de natură cosmică, presupunere confirmată apoi de rezultatul analizei izotopice a plumbului din straturile de turbă de la locul catastrofei.

Compoziția cu totul neobișnuită a materiei din corpul cosmic, net deosebită atît de cea a rocii terestre, cît și de cea a meteoriților obișnuiți (de piatră și de fier), este oarecum apropiată doar de cea a așa-numiților meteoriți hondritici carboniferi, meteoriți bogați în carbon și în alte substanțe volatile. Totuși și aceștia din urmă sînt depășiți în ceea ce privește bogăția de elemente ușor fuzibile și de elemente volatile (metale alcaline, zinc, plumb, mercur, brom, stibiu, cositor și chiar aur) pe care o reprezintă compoziția materiei din corpul cosmic, căzută pe pămînt sub formă de vapori, posibil și sub formă de particule microscopice de formă neregulată. Elementele chimice principale alcătuind partea minerală a materiei cosmice sînt: sodiu (pînă la 50 la sută), zinc (20 la sută), calciu (peste 10 la sută), fier (7,5 la sută) și potasiu (5 la sută). Toate aceste elemente, cu excepția zincului, sînt adesea observate în spectrele cometelor.

Elemente comune prezintă materia corpului cosmic căzut în Tungus și cu mostrele de sol lunar, aduse de către cosmonauții americani, a cărui formare este pusă în legătură cu nucleele cometelor căzute pe Lună. Ca origine, materia corpului din Tungus se leagă cert de meteoriții hondritici carboniferi, ea formîndu-se, după cum susțin specialiștii, undeva în zona periferică a sistemului solar, de unde ne vin cometele.

Evaluînd rezultatele cercetărilor efectuate în ultima vreme în U.R.S.S. asupra corpului cosmic Tungus, se poate conchide deci că este vorba de explozia nucleului unei comete. Admițînd aceasta, devine explicabil tot ceea ce a însoțit atunci, în 1908, evenimentul din Tungus. Energia puternică a exploziei, echivalentă cu explozia cîtorva zeci de milioane de tone de trotil, se leagă, desigur, de explozia gazelor din cometă. Creșterea intensă a pădurii după catastrofă, în afară de cauze ecologice, poate fi explicată și prin cantitățile însemnate de «îngrășăminte minerale» din nucleul cometei, căzute pe pămînt și conținînd compuși organici importanți din punct de vedere biologic, așa cum sînt cei descoperiți în meteoriții hondritici carboniferi.

Specificăm că ipoteza despre natura cometară a corpului cosmic din Tungus nu este nouă. Ea a fost emisă de către cunoscutul meteorolog englez F. Whipple încă în anul 1930, dar abia în zilele noastre, în urma cercetării și punerii în evidență a materiei cosmice, ipoteza primește o anumită confirmare.

●

VICTOR ȘTOIAN
Deva

RECHINII — ANIMALE EXTREM DE REZISTENTE LA BOLI

Da, este adevărat că niciodată rechinii, răpitorii mărilor, nu suferă din cauza vreunor boli infecțioase, că, în general, pot fi socotiți animale cu o sănătate de fier, că rănile pe care, întîmplător, uneori le capătă se vindecă uluitor de repede — situație, desigur, de invidiat.

Vrînd să lămurească cărui anume fapt se datorește această rezistență neobișnuită față de boli, oamenii de știință au întreprins cercetări asupra organismului rechinilor. Ca urmare, biologii americani de la Universitatea din Miami (S.U.A.), de exemplu, au dovedit că remarcabila rezistență a rechinilor la bolile infecțioase se datorează prezenței în sîngele acestor animale a unei game extrem de largi de anticorpi. S-a evidențiat că, spre deosebire de alte organisme vii, la care anticorpii se formează doar ca răspuns la amenințarea invaziei antigenelor, rechinii țin în permanență în rezervă această puternică armă pe care o reprezintă anticorpii. Anticorpii prezenți în permanență în sîngele lor împiedică dezvoltarea formațiilor noi, vătămătoare, reprimă înmulțirea virușilor și bacteriilor. Descifrînd în întregime mecanismul biologic al rezistenței atît de active a rechinilor față de diferite boli, specialiștii intenționează să transfere rezultatele obținute asupra unor domenii ținînd de medicina generală umană.

●

GEORGE DINDELIGAN
Cluj-Napoca

TRANSFINITUL ÎN MATEMATICĂ

Reamintind că prin mulțime se înțelege acea noțiune primară a matematicii care desemnează o colecție de obiecte de natură arbitrară, numite elemente și considerate împreună ca un tot, în matematică există două aspecte distincte privitor la infinit: actual și potențial. Prin **infinit actual** se înțelege o mulțime infinită, reprezentată ca o prezență simultană a tuturor componentelor acesteia. Extinderea asupra acestei mulțimi a proprietăților numărării obișnuite a condus la noțiunea de mulțimi cu aceeași putere, deoarece prin analogie cu mulțimile finite care au un număr diferit de componente există și mulțimi de puteri diferite. În acest ultim caz, ca puteri diferite se exemplifică puterile inegale strict corespunzătoare ale numărabilului, ale continuului și ale mulțimii funcțiilor. Noțiunea de infinit actual a fost introdusă în teoria mulțimilor în lucrarea «Mengenlehre» (Lecții asupra mulțimilor), publicată în 1874 de către profesorul german de matematici Georg Cantor (1845—1918), de la Universitatea din Halle.

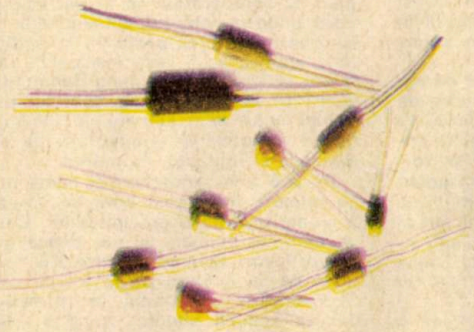
Infinitul potențial, al cărui concept a fost imaginat în secolul al IV-lea î.e.n., de către Aristotel, evidențiază un procedeu constructiv care se referă la o infinitate potențială de elemente ale unei mulțimi, exemplu concludent fiind șirul numerelor naturale, șir pe care-l putem prelungi oricît de mult. Simbolizarea limitelor șirului numerelor naturale (plus și, respectiv, minus infinit, $+\infty$) a fost propusă de matematicianul englez John Wallis (1616—1703) în lucrarea «Arithmetica infinitorum» (1655—1656), prin care s-a pregătit apariția calculului diferențial și integral.

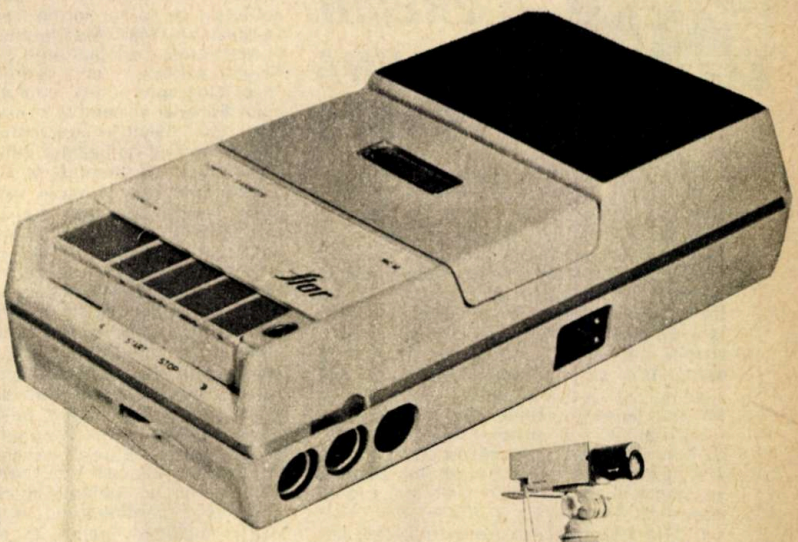
Tot Cantor a introdus și noțiunea de cardinal al unei mulțimi, definind prin aceasta un număr atașat unei mulțimi, precum și clasei mulțimilor echivalente acesteia. Dacă ne referim la o mulțime finită, atunci cardinalul acestei mulțimi este chiar numărul elementelor mulțimii; o mulțime vidă are cardinalul zero. Cardinalul mulțimilor infinite este un număr transfinit; spre exemplu, cardinalul mulțimii numerelor naturale este notat cu N, iar cardinalul mulțimii numerelor reale cu R, numit și puterea continuului. Și aceste noțiuni și notații au fost introduse tot de Georg Cantor, care a dat semnificația celor două liniuțe cu care sînt supranotate literele cardinalelor: ele sugerează cele două abstracții ce se fac la definirea cardinalului, și anume se face abstracție de natura elementelor mulțimii și, respectiv, de ordinea acestora. Contribuții de seamă în teoria funcțiilor reale și teoria mulțimilor a adus matematicianul francez Émile Borel (1871—1956), profesor la Sorbona și membru al Academiei franceze de științe.

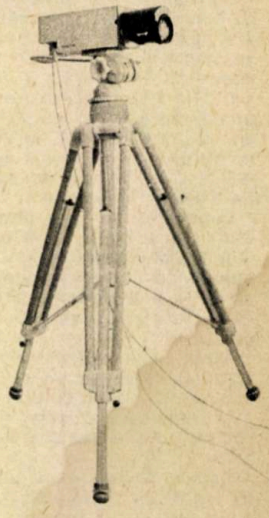
Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

La TEHNOTON Iași

PRODUCȚIE DIVERSIFICATĂ, DE ÎNALTĂ CALITATE







Întreprinderea «Tehnoton», specializată în produse radiotehnice de larg consum și echipamente de radiocomunicații profesionale, este una dintre cele mai moderne unități economice din municipiul Iași. Caracterizate printr-un înalt nivel tehnic, comparabil cu al produselor de vîrf de pe piața mondială, produsele Întreprinderii «Tehnoton» sînt realizate pe baza unor tehnologii avansate și cu utilizarea unor componente electronice cu performanțe înalte. Nivelul calitativ al produselor, cît și marea varietate a acestora le-au impus definitiv atît în țară, cît și peste hotare, Întreprinderea «Tehnoton» avînd relații și schimburi comerciale cu numeroase țări: R.D. Germană, R.P. Ungară, R.S. Cehoslovacă, Franța, S.U.A. etc.

Întreprinderea «Tehnoton» produce:

— radioreceptoare **portabile,** ca de exemplu: Cora 2, Cora 3, Cora 5, Apollo, Apollo 2, Pescăruș, Alfa 3, Cosmos 5, Albatros, Jupiter, Jupiter 2, Madrigal, Madrigal 2, Predeal etc. și **staționare:** Milcov, Milcov 3, Milcov 4, Milcov 5, Royal, Bucium, Pacific, Pacific 2, Brahms etc. Dintre noutăți — care au intrat în producție sau urmează să intre pînă la începutul anului 1979 — amintim: Gama, Omega, Lira, Madrigal 2, Pacific 3, Pacific 4 ș.a.

— Magnetofon cu casetă MC 12 (casetofoane), circuite imprimate necesare producerii radioreceptoarelor și altor mașini și instalații, instalații de televiziune în circuit închis, condensatoare cu tantal, jocuri electronice etc.

Gama largă de echipamente și accesorii pentru **instalația de televiziune cu circuit închis** produsă la «Tehnoton» permite realizarea de sisteme video în alb-negru pentru diverse domenii de activitate. Cele mai importante dintre acestea sînt:

— instalații de televiziune cu circuit închis pentru supraveghere și control al unor procese tehnologice și al unor medii deosebite. Plasarea camerelor de luat vederi în punctele cheie ale unor procese tehnologice permite obținerea, la un pupitru de control, a imaginii în ansamblu, în funcție de care pot fi trase, rapid, o serie de concluzii și pot fi luate operativ măsurile ce se impun. Televiziunea cu circuit închis s-a dovedit a fi deosebit de utilă și eficientă unităților siderurgice și metalurgice, în industria extractivă și a materialelor de construcții etc. De o deosebită importanță este faptul că instalațiile și echipamentele de televiziune cu circuit închis fabricate la «Tehnoton»-Iași pot funcționa în medii cu temperaturi foarte ridicate sau foarte scăzute, în medii radioactive, gazoase, în locuri greu accesibile etc.

O instalație de televiziune cu circuit închis pentru urmărirea procesului de ardere în cuptoare sau furnale este compusă din: monitor, centrală de impulsuri, cameră sondă cu obiectiv G 94° sau G 110° (cu vizare dreaptă) și obiectiv A 70° (cu vizare oblică), carcasă de protecție, dispozitivul de introducere și retragere automată a camerei și dulapul de comandă.

Notă de comandă se emite astfel:

1	— Monitor diagonală 44 cm	1 buc.
2	— Cameră sondă cu obiectiv G 94°, G 110° sau A 70°	1 buc.
3	— Carcasă de protecție a camerei sondă	1 buc.
4	— Instalație de retragere automată cu dulap de comandă	1 buc.
5	— Centrală de impulsuri	1 buc.

Costul unei astfel de instalații complete este de 269 150 de lei.

În afară de acest sistem, Întreprinderea «Tehnoton»-Iași mai produce:

— instalații de televiziune cu circuit închis pentru supravegherea și controlul spațiilor exterioare. Este vorba de urmărirea traficului rutier urban, a traficului feroviar în depouri și triaje, a traficului naval în porturi fluviale și maritime, a traficului aerian pe aeroporturi etc., urmărire ce asigură o supraveghere centralizată, economie de timp și de personal, raționalizarea manevrelor, luarea de decizii optime și rapide;

— instalații de supraveghere amplasate în depozite, magazine, expoziții, căi de acces, intrări, paza interioară sau exterioară a unităților economice etc., contribuind la o substanțială îmbunătățire a activităților ce se desfășoară aici, la securitatea unor bunuri.

Nu demult, Întreprinderea «Tehnoton» a introdus în fabricație un nou produs — **condensatoare cu tantal.** Componente electronice moderne, cu performanțe superioare, condensatoarele cu tantal se produc în diverse tipuri: cu electrolit solid în tub metalic, tip CTSM și picătură, fiind utilizate pentru aparatura profesională. Condensatoarele cu tantal au o serie de caracteristici principale care le conferă performanțe superioare. Între acestea amintim: fiabilitate, realizată la nivelul tehnicii mondiale (siguranță, stabilitate și durată foarte mare în funcționare); capacitate nominală mare la gamă variată de tensiune de lucru și un gabarit redus; limitele de temperatură în cadrul cărora este garantată funcționarea corespund unor condiții foarte variate cuprinse între −55° C și + 125°C; umiditate — de pînă la 95 la sută.

Informații suplimentare pot fi solicitate la următoarea adresă:
«Tehnoton»-Iași, șoseaua Țuțora nr. 43
Telefon: 981 — 32491 — 35660 — 116
Telex: 22273

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IANUARIE 1979

Date astronomice. Menționăm mai întîi că în 1979 se vor produce patru eclipse: două de Soare și două de Lună. Ele vor avea loc la următoarele date: la 26 februarie 1979 va fi eclipsă totală de Soare; în noaptea de 13—14 martie se va produce o eclipsă parțială de Lună, ce va fi vizibilă și din România; la 22 august va fi o eclipsă inelară de Soare, care, ca și prima, nu va fi vizibilă din țara noastră și, în sfîrșit, la 6 septembrie se va produce ultima eclipsă a anului, ce va fi o eclipsă totală de Lună, de asemenea invizibilă din România.

La 1 ianuarie, Soarele va răsări la 7 h 52', iar în ultima zi a lunii va răsări cu 16 minute mai devreme. În prima zi a anului, Soarele va apune la 16 h 46', iar la 31 ianuarie va apune cu 37 minute mai tîrziu.

În ianuarie, temperatura aerului este cuprinsă între 0,2°C la Mangalia (la 14 m altitudine) și —10,5°C la Vîrful Omul (2 509 m altitudine), iar media acestor valori de —5,3° C o întîlnim în pasul Predealului (la 1 000 m altitudine).

Luna își va schimba faza la datele următoare: la 5 ianuarie, «Primul pătrar»; în noaptea de 13 va fi «Lună plină»; la 15 ianuarie, Luna va fi la apogeu; în noaptea de 21 va fi la «Ultimul pătrar», iar în ziua de 28, cînd va fi la perigeu, vom avea «Lună nouă».

Dintre alte fenomene cerești menționăm: între 1 și 4 ianuarie, Pămîntul va intra în curentul meteoritic al Quadrantidelor, cu maximum de activitate în noaptea de 3, cînd se pot observa și 40 de stele căzătoare pe oră.

Steaua Polară, atît de utilizată în navigație, va trece la meridianul Bucureștiului, în noaptea de 1 ianuarie, la ora 19, 44 de minute și 36 de secunde, iar în noaptea de 15 ianuarie, la ora 18, 49 de minute și 14 secunde.

La 4 ianuarie, Soarele se va afla la cea mai mică distanță de Pămînt, fiind la perigeu. La 20 ianuarie, el va intra în constelația Vărsătorului, cînd va începe a doua lună de iarnă.

Diagnoza vremii. Principalii centri de acțiune atmosferică, ce vor da diferitele aspecte ale vremii deasupra Europei, în cursul lunii ianuarie, vor fi: uriașul «munte aerian» ruso-siberian și adîncile «gropi aeriene», ce se vor forma frecvent în spațiul bazinului Mării Mediterane.

Activitatea concomitentă a acestor mari vîrtejuri aeriene, unul cu rotire spre dreapta, iar celălalt spre stînga; unul situat în nord-estul Europei și centrat în nordul Munților Urali, iar celălalt în sud-vestul continentului, cu centrul în bazinul mijlociu al Mării Mediterane, va favoriza, la nivelul solului, o circulație rece dinspre est și nord-est către vest și sud-vest, din care cauză în mai toată Europa va predomina o vreme mult mai rece decît în alți ani.

În afară de acest aspect, valurile de aer cald și umed, antrenate de vîrtejurile de joasă presiune din Marea Mediterană, se vor angrena cu cele reci, continentale, împinse de maximul barometric siberian, formînd un front cvasistaționar, de tip polar, care va genera numeroase precipitații, ce se vor înlănțui din Italia, peste Balcani și Cîmpia Dunării, pînă în sudul Ucrainei. Această parte a Europei va constitui scena atmosferica cu cele mai multe și mai variate fenomene meteorologice.

În restul continentului va predomina o vreme mult mai liniștită cu aspect staționar și fenomenele obișnuite vor fi ceața și burnițele locale.

În afara precipitațiilor abundente, ce vor cădea în bazinul Mării Mediterane cu ținuturile limitrofe, mai sînt probabile precipitații mari în zona Caucazului, în Pakistanul oriental, în statele din partea de sud-vest a S.U.A., în centrul și nordul extrem al S.U.A., precum și în toată Canada. Un focar deosebit de ploios îl va constitui insula Islanda din nordul Oceanului Atlantic.

Prognoza vremii. În luna ianuarie va predomina o vreme rece, închisă, umedă și cetoasă, cu foarte puține zile însorite.

Temperaturile vor ti mai coborîte decît cele normale și aceasta mai ales în zilele de: 1—3, 10—16, 18—19 și 22—31 ianuarie.

Cîteva încălziri modeste se vor constata la: 5—9, 17 și 20—21 ale lunii. Cele mai coborîte temperaturi se vor înregistra în nordul Moldovei și zonele depresionare din nordul și estul Ardealului.

Cele 8 fronturi de precipitații, ce vor afecta teritoriul, se vor concentra cu deosebire în intervalele 6—13 și 20—25 ianuarie, cînd, pe lîngă unele ploi și burnițe locale, vor cădea mai ales lapoviță și ninsori, ce vor da cantități mai mari de apă în jumătatea de sud a țării. Cele 7 ninsori, ce vor cădea în medie pe țară, vor depune un strat de zăpadă de cca 40 cm grosime, fiind, bineînțeles, mai subțire pe Litoral și mult mai gros în regiunea de munte, unde va depăși și 100 cm. Solul, care se va acoperi cu zăpadă în toate ținuturile după 9 ianuarie, va rămîne așa pînă la sfîrșitul lunii. Este posibil ca ninsoarea din jurul datei de 20 ianuarie să cadă viscolit.

Printre fenomene deosebit de frecvente se vor nota: ceața și chiciura. Căderile de polei vor fi rare.

În primele 5 zile vremea va fi umedă, cu cer noros, cu ceață și chiciură în toate regiunile. Temperatura va fi mai scăzută în nord, unde va coborî noaptea pînă la —9°C, iar ziua nu va urca peste 0°. În sud-vestul țării, vremea va fi ceva mai caldă, temperatura urcînd ziua în Cîmpia Banatului pînă la +7°C. Se vor semnala și cîteva burnițe și ploi locale neînsemnate. La 4 și 5 ianuarie se vor observa intensificări de vînt în Moldova și regiunea de munte.

De la 6 la 14 ianuarie, mai multe fronturi de ninsori, traversînd țara, ne vor aduce o vreme favorabilă precipitațiilor. Cerul se va menține acoperit și vor cădea ninsori ce vor fi mai abundente între 9 și 11, cînd solul se va acoperi peste tot cu zăpadă. Temperatura va crește în primele zile, dar va scădea simțitor după 9 ianuarie, cînd va atinge —12°C în sud și —20°C în Maramureș.

Între 15 și 18 ianuarie se va observa o încălzire ușoară, deși nopțile vor rămîne reci, cu îngheț accentuat. Cerul va rămîne noros și vor mai cădea cîteva ninsori răzlețe. Diminețile vor fi cu ceață și chiciură.

De la 19 la 25 ianuarie, mai multe fronturi de precipitații abundente vor traversa țara, determinînd o vreme foarte umedă, cu cer mai mult acoperit. Vor cădea mai întîi ploi și polei, apoi lapoviță și ninsori, ce vor depune strat nou de zăpadă, destul de gros pe unele suprafețe. În primele 2—3 zile, temperatura va fi ridicată, apoi va scădea simțitor, menținîndu-se și ziua sub —5°C.

Între 26 și 31 ianuarie va predomina o vreme friguroasă, cu nopți geroase în toate regiunile. Temperatura va coborî noaptea pînă la —25°C, în sudul țării și pînă la —30°C în nord. Cerul va fi variabil, cu înseninări accentuate noaptea. În zilele de 30—31 ianuarie se vor produce înnorări ceva mai pronunțate și vor cădea cîteva ninsori locale. În general, diminețile vor fi cețoase.

N. TOPOR

CARTEA LUNII

În această lună vă recomandăm

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

* * * — **Formarea statului național unitar român.** Documente I (40 coli; 35 lei)

Lucrarea, concepută în cinci volume, va cuprinde cele mai importante documente cu privire la desăvîrșirea unității naționale a poporului român.

AXENCIUC V. și TIBERIAN I. — **Premise economice ale constituirii statului național unitar român** (30 coli; 26 lei)

Fondată pe o amplă argumentare din documentele vremii, lucrarea prezintă, pe terenul unei multilaterale analize economico-sociale, legăturile economice de producție și de schimb permanent dintre țările române, artificial despărțite o vreme de stăpînirea străină.

FLORESCU M. — **Matematica în dezvoltarea industriei chimice moderne** (25 coli; 28 lei)

Lucrarea constituie o prezentare amplă a cercetării operaționale, adică a mijloacelor științifice fundamentale și aplicative care pot asigura optimizarea soluționării problemelor complexe asociate cu dezvoltarea industriei chimice.

POPESCU N., IONIȚĂ C. — **Teoria categoriilor,** în lb. engleză (25 coli; 22 lei)

RUS T. — **Structuri de date și sisteme operative,** în lb. engleză (28 coli; 37 lei)

BERINDEI D. — **Epoca Unirii** (20 coli; 14 lei)

Monografia, consacrată aniversării a 120 de ani de la Unirea Principatelor, sintetizează rezultatele cercetării istoriografice românești, din ultimele decenii, îndeosebi privind făurirea statului modern român.

* * * — **Diplomații Unirii** (21 coli; 22 lei)

Lucrarea se prezintă ca o galerie de portrete ale principalilor colaboratori ai lui Al.I. Cuza, care au activat nemijlocit pe tărîmul diplomației în perioada fondării statului național român modern.

●

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

FODOR D. ș.a. — **Mecanizarea în exploatările miniere la zi** (27 coli; 28 lei)

Autorii prezintă printre altele scheme de mecanizare la zi, dislocarea mecanică a rocilor, forarea găurilor de sondă, sfărîmarea materialelor excavatoare, utilaje de excavat, încărcat și transportat etc.

CONSTANTINESCU I. ș.a. — **Mecanica mașinilor și instalațiilor miniere și de preparare, vol II** (20 coli; 29 lei)

BOTEZ E. ș.a. — **Mașini-unelte,** vol. II, ediția a 2-a (44 coli; 50 lei)

Colectiv — **Motoare pentru automobile și tractoare. Construcție și tehnologie,** vol. I (25 coli; 33 lei)

DODOC P. — **Metode și mijloace de măsurat în mecanica fină și construcții de mașini** (20 coli; 22 lei)

SPRÎNCEANĂ N. ș.a. — **Automatizări discrete în industrie. Culegere de probleme și aplicații** (14 coli; 12 lei)

VADUVA I. ș.a. — **Programare structurată** — seria «Practică» (15 coli; 15 lei)

RĂDUCU V. — **Întrebări și răspunsuri privind organizarea întreprinderii.** Seria «Inițiere» (8 coli; 6 lei)

CEAUȘESCU I. ș.a. — **Proiectarea produselor noi din materii prime horticole** (22 coli; 35 lei)

Se tratează conceptul modern al diversificării produselor horticole cu studiul tuturor factorilor de care depinde reușita unui produs nou alimentar.

FLOAREA O. ș.a. — **Dicționar de chimie și industrie chimică rus-român** (30 coli; 35 lei)

MOROZOVA E.A. — **Olimpiade de matematică** (18 coli; 15 lei).

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

MARCU MARIUCA și MOGA ION — **Dicționar elementar de științe** (20 coli; 30 lei)

Prima lucrare dintr-o serie de dicționare explicative elaborate în special pentru uzul elevilor — Dicționarul elementar de științe cuprinde circa 1 200 de termeni din domeniul științelor exacte (matematică, fizică, astronomie).

Colecția «Știința pentru toți»:

MORARU D. — **Generatoare solare** (5 coli; 2,60 lei)

PITICU M.E. — **Atracția universală** (4 coli; 2,60 lei)

FIUCIUC N. — **Materie și antimaterie** (5 coli; 2,60 lei)

BELLY D. — **Ordinea și dezordinea la scara atomilor și moleculelor** (6 coli; 2,60 lei)

DIMA T. — **Dialectica procesului cunoașterii** (5 coli; 2,60 lei)

C. N.

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

(XXVI)

Problema etiologiei psihice a impotenței sexuale masculine, primare și secundare, este complexă, incidența acestui tip cauzal fiind frecvent întîlnită în practica medicală clinică sexologică, inclusiv în cazurile de desfacere prin divorț a unor căsătorii. Prin netratarea corectă psihomedicală, aceste cauze pot duce la impotență sexuală stabilă sau progresivă, răsfrîngîndu-se negativ asupra nucleului familial.

Aceste rațiuni ne îndreptățesc să acordăm un spațiu mai larg temei menționate. Cu alt prilej am subliniat însemnătatea deosebită a componentei psihice în motivarea și în evoluția normală sau patologică a comportamentului sexual («motivația sexuală» fiind, în fapt, o noțiune psihică). Aceasta trebuie înțeleasă în sensul contribuției însemnate a componentei psihice în condiționarea atracției erotice dintre sexe.

Strînsa dependență a funcției sexuale de psihic poate fi înțeleasă în sensul condiționării comportamentului sexual și de către particularitățile psihice ale individului, influențe multiple endogene (genetice, somatice, de tip neuroendocrin îndeosebi etc.), ca și exogene (acumulate de-a lungul etapelor succesive de viață ale individului) contribuind la modelarea personalității. În cuplul sexual marital, comportamentul sexual al partenerilor este condiționat însă și de modul de participare, și de atitudinea fiecărui partener față de celălalt, de corespondența (sau necorespondența) psihocomportamentală a unuia față de particularitățile «receptive și reactive» ale celuilalt.

Funcția sexuală întemeindu-se pe existența unui aparat specializat, component al organismului uman, în interrelație complexă, obligatorie și indispensabilă morfofuncțională cu alte sisteme, aparate și organe și avînd ca finalitate biologică procrearea și perpetuarea speciei, se realizează în condițiile unei anume programări genetice, unei maturizări somato-psihice progresive și sub influența puternică și continuă a unor multipli factori endo și exogeni. Pornind de la premisa că un subiect uman, normal sau cît mai normal diferențiat ca apartenență sexuală, ajuns în stadiu pubertar, la o vîrstă ce variază în raport cu o complexitate de factori (ereditari, constituționali, familiali, climatogeografici, microsocioculturali etc.), odată cu dezvoltarea somatică generală, pășește spre maturizarea neuropsihică, evoluția sa în această privință fiind neîntreruptă — de la copilăria cea mai timpurie și pînă la etapa de încheiere a pubertății, ce marchează maturizarea somatopsihosexuală, închiderea cartilajelor de creștere (și deci a posibilităților de creștere în lungime a corpului) și apariția molarului al 3-lea. Menționăm că nu numai vîrsta debutului pubertății este variabilă în cadrul fiecărui sex (mai precoce la sexul feminin), ci și ritmul parcurgerii acestor faze componente ale pubertății sînt importante în înțelegerea raportului cauzal dintre componenta psihică și comportamentul sexual, dintre alterările temporare, remediabile, și inhibările comportamentului sexual. Prin aceasta nu negăm, ci completăm, opinia binecunoscută din sexologie potrivit căreia «nu sînt bărbați impotenți, ci numai femei stîngace» (E. Guillerm—1976), dealtfel și invers.

În contextul dezvoltării și perfecționării generale somatice a individului, de-a lungul perioadei complexe a puberizării, sistemul nervos central și sistemul endocrin sînt implicate în crearea condițiilor esențiale endogene ale maturizării psihice, alături de care își exercită influența majoră multiplele surse exogene. În etiologia endogenică a maturizării psihosexuale, subliniind importanța cuvenită a factorilor genetico-ereditari, atragem atenția numai asupra cadrului general de dezvoltare neuroendocrină a organismului uman și, în acest cadru, asupra complexului funcțional hipotalamohipofizar și suprarenalotesticular, cu secretarea în cantități suficiente a hormonilor specifici sexului (androgeni). În ceea ce privește componenta hipotalamică, prezintă însemnătate neuroconexiunile sale cu căile centripete ale organelor senzoriale, ceea ce explică posibilitatea recepționării aferențelor senzitivosenzoriale cu specificitate erotică (percepute de la stimulii exterogeni vizuali, olfactivi, tactili etc.). Prin neurocăi aferente (care nu sînt singurele pentru hipotalamus), acesta este în conexiune și cu prehipofiza, implicată în secreția hormonală gonadotropă. Pe acest traseu, obiectivizînd debutul puberizării, efectul denumit «feed-back negativ», frenator al funcționalității prepubertare a hipofizei gonadotrope, încetează, centrii hipotalamici corespunzători activează prehipofiza prin intermediul unor substanțe neurohormonale (mediatori chimici cu compoziție particulară). De aici secreția hormonilor gonadotropi hipofizari, dezvoltarea și maturizarea glandelor sexuale. În această schemă a mecanismului neurohormonal al declanșării puberizării și maturizării sexuale a individului trebuie reținută însemnătatea componentei hipotalamice, perfecționarea sa morfofiziologică constituind un proces ce se desfășoară în timp (de-a lungul copilăriei prepubere și pînă la începutul pubertății). Afectarea structurilor specifice hipotalamice și a neurocăilor eferente poate duce la alterarea întregului proces de maturizare, inclusiv a comportamentului sexual. Ponderea contribuției hipotalamusului, în corelație cu prehipofiza, în generarea și întreținerea psihocomportamentului sexual este însemnată nu numai în făurirea eșafodajului organic al sexualizării, ci și în rolul dominant de control al instinctelor și neurovegetativ, conferind anume ritm și tonalitate individualității activității psihice. Dealtfel, în cazul hipotalamusului, denumit și «creierul vegetativ», se descriu conexiunile cu hipocampul, cu neurocortexul (care sînt acreditate cu condiționarea componentei imaginative a pulsiunii, a emoției, dorinței, a memoriei excitațiilor sexuale).

Hipofiza gonadotropă, sub influența diversității factorilor genetici și constituționali, ca și endogeni și exogeni, contribuie, prin hormonii gonadotropi secretați (FSH și LH), la dezvoltarea gonadelor, la stimularea spermatogenezei și producerea androgenilor. Această glandă participă atît la generarea și evoluția puberizării și la atingerea diferențiată a maturizării sexuale, cît și la realizarea și întreținerea comportamentului sexual. De precizat că funcția testiculară, cu rolul său hormonal în reproducere, nu este neurocontrolată numai prin intermediul hipofizei, ci și pe alte căi directe neurocerebrale, fapt de reținut în corelațiile dintre diferite afecțiuni psihice și deficiențele în capacitatea sexuală.

Hormonii androgeni sînt hormonii libidoului (atît la bărbat cît și la femeie), impregnînd difuz anumiți neurocentri cerebrali și, prin aceasta, influențînd viața psihoemotivă a individului. Nu este lipsit de interes și faptul că și alți hormoni (suprarenali și tiroidieni) își aduc contribuția în țesătura complexă a interrelațiilor neuroendocrine și psihosexuale. Maturizarea sexuală, ca perioadă de finalitate a puberizării individului, a trecerii la viața adultă și la exercitarea curentă a funcției sexuale, implică și un mecanism indispensabil de reglare nervoasă periferică, simpatoparasimpatică, receptivitatea gonadelor la hormoni, erecția și ejacularea fiind condiționate și de aportul și de integritatea morfofuncțională a sistemului nervos autonom al vieții vegetative.

Pentru psihocomportamentul sexual prezintă interes și încadrarea în tipul constituțional de sistem nervos, ce conferă subiectului uman diferențe de temperament, de expresivitate afectivă etc.

La maturizarea generală a individului uman contribuie o multitudine de factori. Dealtfel, în condițiile dezvoltării neuroendocrine, în cadrul fenomenului de creștere generală a organismului uman, activitatea psihică reprezintă «reflectarea realității obiective», o interacțiune neîncetată între organism și ambianța socială. Mediul familial (care oferă un complex relațional comportamental și exemple pregnante imitabile), mediul școlar și profesional, ca și grupările de vîrstă incită necontenit subiectul uman, contribuind la formarea și desăvîrșirea personalității individului.

Libidoul este dependent nu numai de tipul incitației erotice, ci și de tipul constituțional respectiv. Predominînd la început promptitudinea și intensitatea răspunsului erotic prin proces imaginativ (chiar în absența unei incitări specifice exterogene), mai tîrziu libidoul depinde de gradul de impregnare androgenică a structurilor neurocerebrale. Funcția sexuală se întemeiază, la vîrsta maturității sexuale, pe un aparat genital ajuns la un nivel de dezvoltare corespunzător unor incitații exterogene specifice sau a unor efecte reziduale ale unui minimum de experiență.

Dr. CONST. D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

ELA-MC-78. Întrebarea dv. este foarte neclară. Nu am înțeles la ce vă referiți. Există, de exemplu, medicamente pentru tratarea anumitor deficiențe ce apar pe parcursul vieții sexuale.

W.W. — Mediaș. Bineînțeles că poate avea loc.

31-N. — Fălticeni. 1) Pentru acnee mergeți la cosmetică. 2) În ceea ce privește cea de-a doua problemă, vă sfătuim să vă căsătoriți. O viață sexuală armonioasă, în cadrul unei căsnicii afective, contribuie la înflorirea personalității. Încă ceva: vă înșelați în privința dimensiunilor (limitele normalului se înscriu între 14 și 16 cm).

A. POPA — Baia Mare. Este bine ca ați renunțat la acest obicei. Cealaltă problemă care vă frămîntă nu are nici o legătură cu prima.

CASILDA. Foarte bine, căsătoriți-vă și nu vă mai faceți asemenea probleme. Sînteți armonios dezvoltată, iar ceea ce vă frămîntă pe dv. este un lucru minor, des întîlnit în zilele noastre.

MARIA FRAENKEL. Consultați un medic psihiatru.

VALI A. — Pitești. Este bine să renunțați la aceste preocupări care — în timp — pot să aducă și neplăceri.

GAROFIȚA. În conformația anatomică a himenului există variații individuale foarte mari, de la himenul scleros — care necesită uneori intervenția chirurgicală — la himenul complezant, în care țesuturile sînt atît de elastice încît pot fi străbătute fără sîngerare aparentă.

C.S.M.-X.Y.-8159-53 — Suceava. HYPERION — Urziceni, A.D.N. — Buzău. Vă recomandăm un singur lucru: să vă adresați unui specialist androlog — din cadrul unei clinici de endocrinologie — ce vă va efectua toate analizele de care aveți nevoie și vă va recomanda tratamentul cel mai adecvat.

RELU H. — Iași. Din cele relatate de dv. în scrisoare nu reiese că ar fi vorba despre așa ceva. Variațiile în plus sau în minus ale dimensiunilor penisului sînt normale ca pentru oricare alt caracter.

M. LORENZO — Roman, KRUE — București. Consultați un specialist endocrinolog.

VIOREL V. — Brașov. Poate este vorba de emoție sau poate de lipsă de experiență. Adresați-vă unui medic androlog.

K.H. 1) Numărătoarea se face din prima zi a ciclului. 2) Această perioadă nu mai corespunde pentru persoanele al căror ciclu este neregulat.

R.X.Y.Z. — 333. Rău faceți că nu vă încredeți în ceea ce ați citit. Sfatul nostru este să renunțați la astfel de obiceiuri pentru că, într-adevăr, abuzul poate duce la efecte dintre cele mai puțin dorite!

CANALELE VECHILOR INCAȘI DIN NOU FOLOSITE

Vechii incași care au populat cîndva teritoriul statului Peru de astăzi au intrat în istorie drept constructorii unor ansambluri arhitectonice grandioase și ai unor sisteme de irigații complexe. În multe regiuni ale Perului, aceste monumente unice pot fi văzute și în zilele noastre. Unele dintre canalele de apă care se păstrează, ca și unele construcții ale vechilor incași, destinate transportării apei peste defileurile muntoase, urmează să fie din nou folosite. Primul proiect va fi înfăptuit în valea Urubamba. În anul 1982, țăranii localnici vor primi pe această cale apă din rîurile de munte.

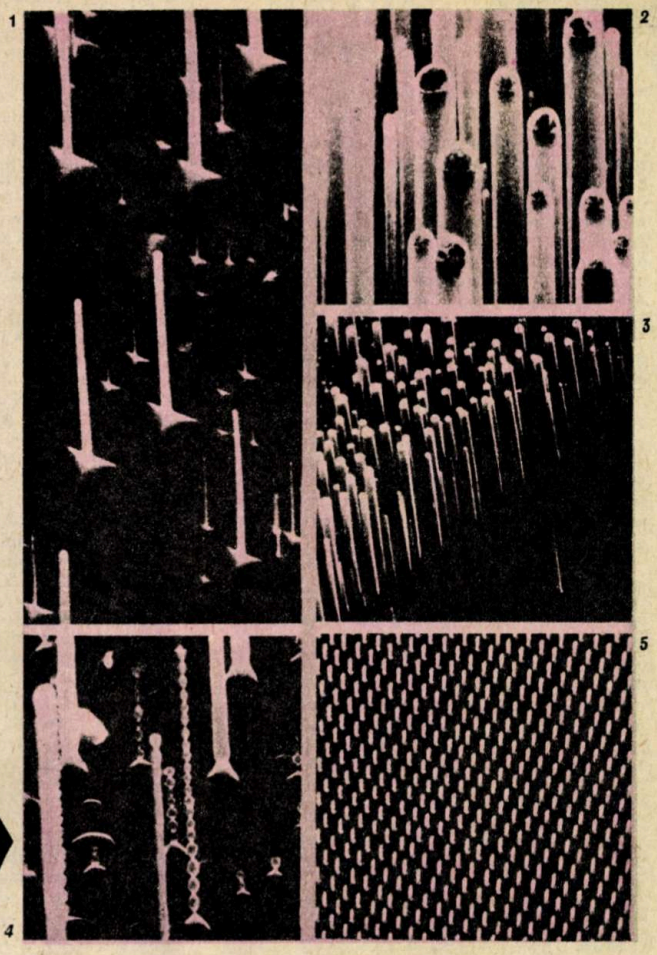
CRISTALE-FIR

Specialiștii de la Institutul de cristalografie al Academiei de științe a U.R.S.S. întreprind ample cercetări pentru creșterea cristalelor din gaz, prin gaz înțelegînd combinații gazoase ale unor substanțe solide, ca de exemplu siliciul. Combinațiile moleculare ale siliciului, încălzite la temperaturi înalte — de cca 1000° —, descompunîndu-se, degajă atomi de siliciu, care se regrupează într-o anumită ordine și formează cristalul cu forma necesară.

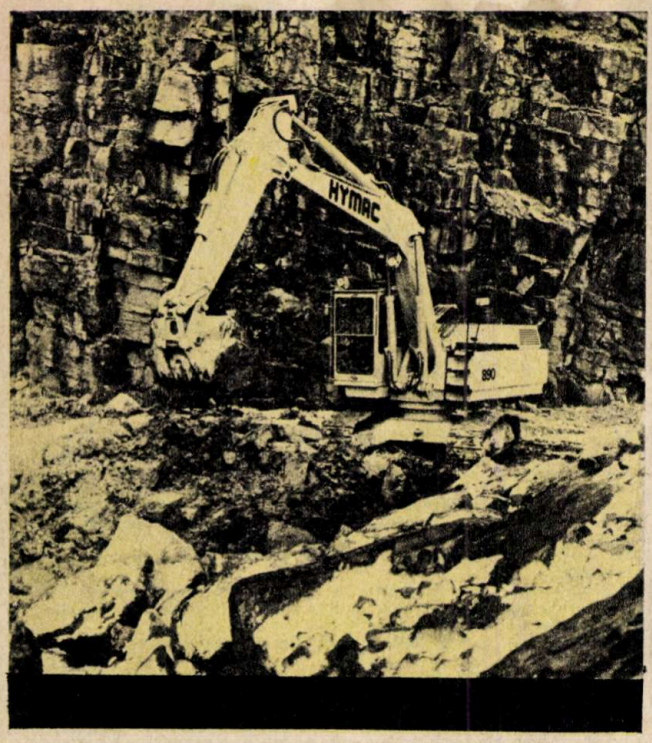
Cercetătorii au reușit să crească din gaz cristale originale: cristale alungite, avînd formă de fir cu lungimi atingînd și 5 cm și grosimea de zeci de angströmi. Modul de creștere a cristalelor-fir este prezentat în fotografiile 1 și 2. Cercetătorii dețin metoda potrivit căreia cristalele pot fi obligate să crească în ordinea dorită (foto 3). În procesul de creștere, diametrul cristalelor se modifică continuu, putîndu-se obține, de exemplu, un «șirag de mărgele» de cristale (foto 4).

Asemenea fire de cristal care au fost «crescute» la Institutul de cristalografie al Academiei de științe a U.R.S.S. reprezintă baza de neînlocuit la materialele de compoziție, un fir fiind de o sută de ori mai rezistent decît un cristal obișnuit.

Din cristale-fir se pot confecționa subansambluri pentru ordinatoare, ca de exemplu, memoria electronică, la care cristalele individuale servesc drept celule. O asemenea memorie poate fi «crescută», în principiu, prin aceeași metodă, denumită metoda «de gaz» (foto 5).



EXCAVATOR CU PERFORMANȚE SPORITE



Confort, siguranță și ușurință în efectuarea operațiilor caracterizează cabina modernă a noului excavator cu braț hidraulic, de 23 de tone, realizat de firma britanică «Hymac». Este vorba de tipul 890, care corespunde normelor actuale în ce privește protecția mediului înconjurător, condițiile ergonomice și de securitate a muncii.

Cabina de 900 mm adîncime este prevăzută cu o fereastră pe acoperiș, ștergătoare de parbriz duble, instalație electrică de spălare a parbrizului, lumină interioară, pereți izolați fonic, scaun confortabil etc. Nivelul zgomotelor a fost redus la 78 dB la 7 m. Toate operațiile de excavare sînt comandate cu manete și butoane ușoare, precise, acționate de servomotoare, încorporate în brațele scaunului operatorului. Pedalele controlează rotirea și oprirea corpului excavatorului, precum și deplasarea și direcția utilajului.

În fața scaunului operatorului, care poate fi ajustat înainte și înapoi, cu perna în diferite poziții, se află tabloul de bord cu indicatoarele de temperatură a combustibilului și apei, contoare, manometre pentru măsurarea presiunii sistemului, becuri de avertizare pentru funcționarea alternatorului și motorului diesel. Tot aici se află întrerupătoare pentru faruri, ștergătoare și pompă de parbriz, ventilator de încălzire și claxon.

Performanțele îmbunătățite ale excavatorului propriu-zis constau în capacitatea cupei de 76 m³, adîncimea de excavare pînă la 8 m și raza de acțiune a brațului de 11,4 m. Acționarea agregatului se face cu un motor diesel, de 6 cilindri, cu turboalimentator, răcit cu apă, dezvoltînd 100 kW la 2 250 rotații/minut. Trei pompe puternice acționează hidraulic operațiile de evacuare. Sînt prevăzute echipamente auxiliare și de rezervă — trei tipuri de fleșe și de brațe de excavare, precum și scule suspendate de săpare.

CENTRALĂ ELECTRICĂ OCEANICĂ

În prezent, în S.U.A. se află în curs de înfăptuire un important program pentru utilizarea energiei termice a oceanului. Pentru el s-a alocat în anul 1974 suma de 700 000 de dolari, în anul 1978 suma aceasta crescînd la 56 milioane dolari. Şi alte ţări manifestă un viu interes pentru studiul problemelor legate de folosirea energiei termice a oceanului. Încă din anul 1973, Japonia desfăşoară în acest sens ample cercetări. O serie de ţări europene sînt şi ele interesate.

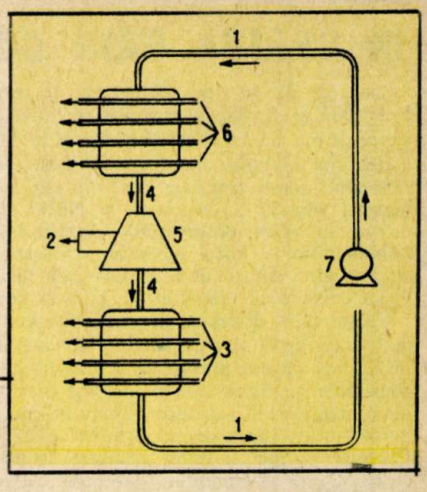
Se consideră că rezerva uriaşă de energie termică pe care o reprezintă oceanele va putea fi utilizată de către om într-un viitor destul de apropiat.

Apa rece de la adîncime va fi ridicată la suprafaţă şi trimisă la instalaţiile de schimb de căldură, unde, pe seama diferenţelor de temperaturi ale apelor de la suprafaţă şi ale celor din adîncime şi cu ajutorul pompelor de căldură, se va realiza temperatura necesară pentru evaporarea anumitor lichide.

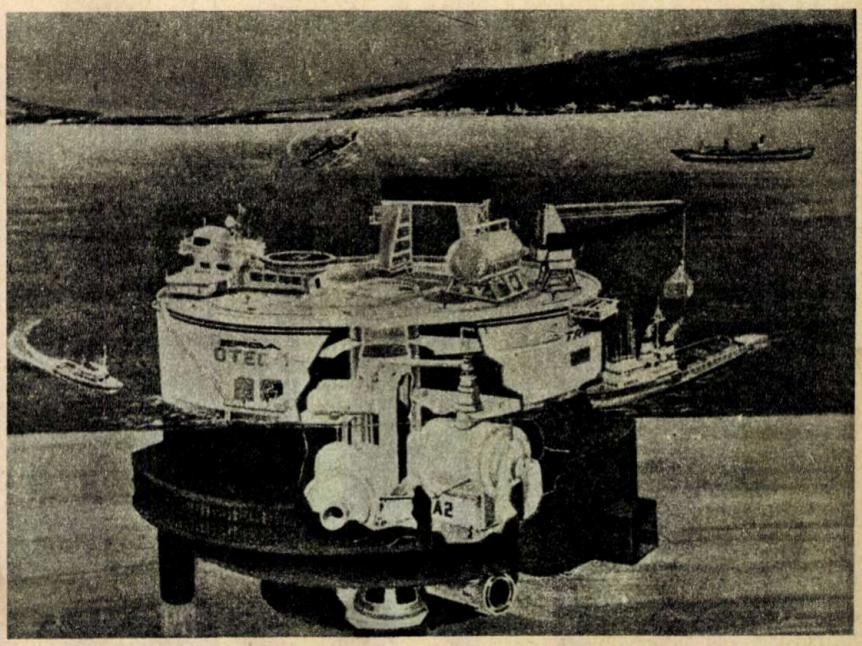
Astfel, în ciclul termoenergetic al unei astfel de centrale nu se arde nici un fel de combustibil, iar în locul apei, ai cărei vapori la centralele electrice obişnuite pun în funcţiune turbogeneratoarele ce produc energie electrică, se foloseşte amoniac sau propan drept agent lichid care are puncte de fierbere joase. În schemă este prezentat acest ciclu: o pompă trimite amoniacul într-un circuit închis. La început amoniacul se încălzeşte pe seama apei calde oceanice (partea de sus a schemei) şi se transformă în vapori de amoniac. Aceştia ajung în turbină, unde se dilată şi pun în funcţiune generatorul. Ieşind din turbină răcit şi avînd presiunea mai scăzută, amoniacul trece în schimbătorul de căldură cu apă rece, unde este în continuare răcit şi devine din nou lichid. Mai departe ciclul se repetă.

Pe lîngă centralele electrice staţionare, amplasate în apropierea ţărmului sau chiar pe ţărmul oceanic, în zonele cu cea mai mare diferenţă de temperaturi ale straturilor de apă amintite, specialiştii au în vedere realizarea unor centrale electrice plutitoare. Acestea vor fi adevărate uzine plutitoare, care se vor putea deplasa, din loc în loc, în funcţie de zonele depistate, ca avînd cea mai mare diferenţă de temperatură.

Pentru anul 1979 este prevăzută construcţia primei microcentrale electrice plutitoare, în apropierea Insulelor Hawaii, iar pentru anul 1980 este planificată intrarea în funcţiune a unei centrale electrice de putere mai mare. Energia termică a oceanului constituie o sursă inepuizabilă de energie, curată şi autoregeneratoare. Se estimează că doar singur Gulfstreamul, din apropierea ţărmului de est al S.U.A., poate asigura, anual, obţinerea unei cantităţi de energie electrică de aproximativ 75 de ori mai mare decît cantitatea totală de energie pe care S.U.A. o vor cheltui în anul 1980.



1. — **amoniac lichid;** *2.* — **electricitate;** *3.* — **apă de mare rece (4 °C);** *4.* — **amoniac gazos;** *5.* — **turbină electrică;** *6.* — **apă de mare caldă (29 °C);** *7.* — **pompă.**



GENA

(Urmare din pag. 11)

perirea inverstranscrierii a stat la baza dezvoltării unui nou domeniu al geneticii moleculare, ingineria genetică. Folosindu-se produsul transcrierii genei pentru hemoglobină, insulină, hormon de creştere etc., adică ARN mesager, ce poartă mesajul acestor gene, au putut fi sintetizate artificial, pe baza inverstranscrierii, genele respective. Cu ajutorul endonucleazelor de restricţie se poate fragmenta o moleculă circulară de ADN a unei plasmide bacteriene şi prin inserarea genei de la mamifer într-o asemenea plasmidă bacteriană se formează o himeră moleculară sau ADN recombinat. Acesta, introdus din nou în celule bacteriene, poate dirija, pe baza informaţiei înscrise în segmentul de ADN (gena) de la mamifer, sinteza pe scară industrială a unor produşi specifici, cum ar fi hemoglobina, insulina, hormonul de creştere etc.

Ingineria genetică este un domeniu fascinant al ştiinţei moderne prin care s-a reuşit să se depăşească graniţele dintre specii impuse de bariera genetică. Descoperirile din ultimii ani completează această afirmaţie. Astfel s-a constatat că bacteriofagul ΦX174, care are în monocatena sa o secvenţă de 5 375 de nucleotide, mai mică decît necesităţile impuse de morfogeneza sa, compensează acest neajuns prin suprapunerea de gene, în sensul că o secvenţă dată de nucleotide deţine informaţia ereditară ce corespunde la două gene.

S-a mai constatat, de asemenea, că la bacterii, ca şi la plante şi animale, apar aşa-numitele elemente de inserţie, ce reprezintă segmente de ADN care sînt transpozabile (un fel de meteoriţi rătăcitori în universul genetic) şi care trec de la un loc la altul al cromozomului bacterian sau plasmidei bacteriene sau de la un cromozom la altul la organismele superioare, integrîndu-se în secvenţa de nucleotide a genelor şi alterîndu-le astfel expresia.

Gena ne poate explica misterul vieţii. ADN apare ca un purtător al destinului biologic al fiecărei fiinţe, e drept nu atît de implacabil ca cel din mitologia greacă. El este mai flexibil şi se poate modifica în funcţie de mediu şi de necesităţile evoluţiei.

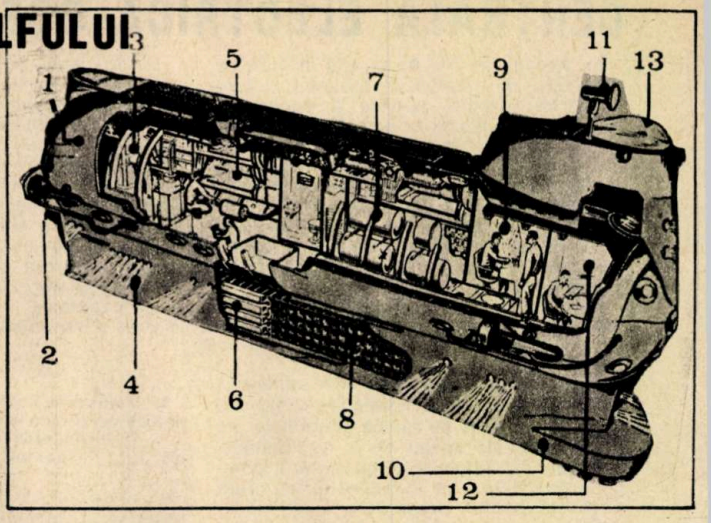
Pentru oricine, transformarea unei celule, cum este aceea din ou de găină, într-un pui de găină şi apoi în găină adultă apare ca un neasemuit mister, mai ales că el se realizează cu precizie matematică. La baza unui asemenea mister, genetica modernă pune macromolecula de ADN (gena), care apare ca un fel de stăpîn peste marginile lumii... moleculare. Ea deţine, în secvenţa sa de nucleotide, planurile arhitecturale ale dezvoltării viitorului organism în cele mai mici amănunte ale sale. Dar o moleculă de ADN, prin sine însăşi, nu are capacitatea de a determina toate schimbările care duc la realizarea fenomenului vieţii. Neexpus la 37° C, ou de găină nu va deveni niciodată pui. Mai mult, ca şi alte componente chimice, ADN poate fi sintetizat în laborator, dar aceasta nu înseamnă că viaţa însăşi a fost «creată». Activitatea ADN este dependentă de alte componente chimice ale celulei, rolul esenţial avîndu-l proteinele. Dealtfel, toate funcţiile genei, incluzînd replicarea, transcrierea, traducerea (decodificarea), recombinarea etc., se realizează cu participarea unui complex echipament enzimatic. Relaţia acizi nucleici-proteine ar fi — în concepţia noastră actuală — esenţa fenomenului vieţii. Sigur, ne scapă încă multe «amănunte», uneori esenţiale, în cadrul acestei relaţii, dar ea este cea mai recunoscută realitate a fenomenului vieţii.

ÎN DERIVĂ PRIN CURENTUL GOLFULUI

Timp de 31 de zile, submarinul de cercetări ştiinţifice «Ben Franklin» a efectuat o călătorie cu totul neobişnuită. La adîncimea de cca 600 m, el s-a lăsat purtat în derivă de apele calde ale Curentului Golfului spre nord, în plin Ocean Atlantic.

Scopul acestei croaziere de 2 700 km, începută din largul Peninsulei Florida şi terminată la Nova Scotia, în Canada, era dublu. În afara observaţiilor ştiinţifico-biologice, hidrologice, oceanografice — micul submarin, construit în Elveţia, în lungime de 14,6 m, a contribuit la găsirea unui nou traseu maritim, mult mai eficient decît cele utilizate pînă în prezent.

Călătoria în derivă a lui «Ben Franklin» s-a desfăşurat mult mai rapid decît se calculase iniţial, dată fiind viteza mult mai mare, faţă de cea presupusă, a Curentului Golfului. Pe această constatare s-a bazat ulterior deplasarea-test a unei flote formate din 6 mari tancuri petroliere. Ele au utilizat, ca mijloc suplimentar de propulsie, viteza de cca 6 noduri (10,8 km/oră) a curentului. Corecţia poziţiei navelor, necesară menţinerii în cadrul celor 50 km lăţime ai Curentului Golfului, s-a realizat cu ajutorul sateliţilor. S-a inaugurat astfel o nouă cale maritimă, mult mai economică.



În figura alăturată, reprodusă după revista «Hobby», este prezentată construcţia laboratorului submarin «Ben Franklin»: 1) tancuri de balast; 2) motoare rabatabile; 3) laboratorul; 4) reflectoare; 5) camera echipajului; 6) acumulatoare de rezervă; 7) rezervoare de apă dulce; 8) baterii de lucru; 9) punte de comandă; 10) punct de amplasare a reflectoarelor, aparatelor de filmat şi a microfoanelor subacvatice; 11) cameră de luat vederi; 12) camera hărţilor; 13) punct de observaţie amplasat sub o cupolă de plexiglas.

IDENTIFICAREA NAVELOR „INFRACTOARE" CARE POLUEAZĂ APELE

Naufragiile petrolierelor — ca de exemplu, «Amoco Cadiz» de 230 000 de tone — nu reprezintă decît o mică parte (3 la sută) din poluarea oceanelor cu hidrocarburi, calculate anual la ceva mai mult de 6 milioane de tone. Cea mai mare parte din această cantitate (cca 80 la sută) o constituie debalastajul tancurilor petroliere, vidanjarea motoarelor de la nave, reziduurile de la rafinării, incidentele de la încărcare sau descărcare etc. Scandalos este faptul că aproape toate aceste poluări sînt voluntar făcute. Pentru a le preveni, cea mai bună armă nu rămîne decît pedepsirea infractorilor. Dar legislaţia dictată de către Organizaţia maritimă consultativă interguvernamentală, de pe lîngă O.N.U., este dificil de aplicat — vinovaţii sînt greu de identificat.

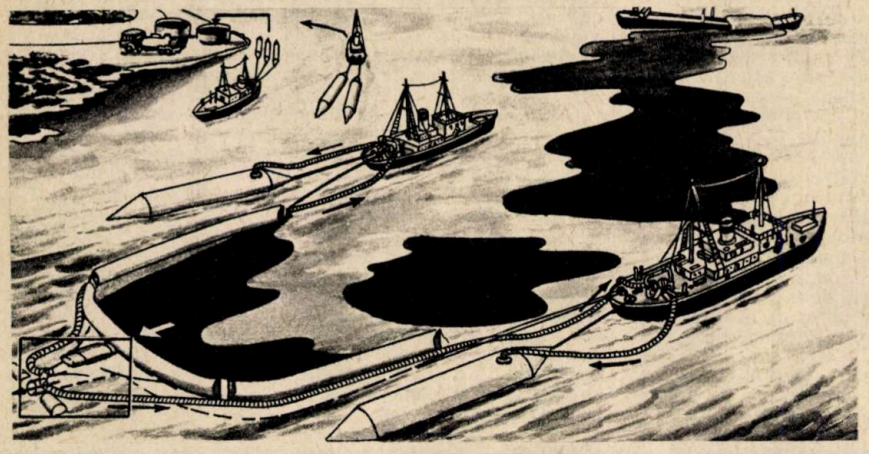
Supravegherea permite numai arareori prinderea vinovaţilor asupra faptului, iar dacă nu, urmele poluante pot parcurge distanţa considerabilă — pînă la 100 de mile marine pe săptămînă — înainte de a dispărea. Se pune deci întrebarea: cum să se descopere sursa de poluare pentru a se identifica nava vinovată şi cum să se aducă proba de netăgăduit a vinovăţiei sale?

Pînă nu demult, pentru fiecare navă se folosea un «marcaj» al petrolului ce-l transporta, care nu era altceva decît un compus, ale cărui elemente difereau de celelalte cargouri — deci o «semnătură proprie a poluării». Un astfel de sistem s-a abandonat, deoarece acest marcator trebuia să beneficieze de prea multe calităţi (să fie invizibil în amestecul cu hidrocarburile, să nu fie toxic, reperabil în caz de amestec cu alte surse de poluare, să fie uşor de fabricat industrial). A trebuit deci găsită o altă metodă de identificare mai precisă a vinovatului, cu atît mai mult cu cît pînza de apă poluată de acesta îşi schimbă originea (pe lîngă elementele naturale ale petrolului scurs se adaugă din apă şi altele străine). Trebuie găsită în special originea geografică a petrolului transportat, cît şi data poluării.

Cum este ştiut, din cele cca 1 500 de cîmpuri petrolifere cunoscute pe glob nu s-au găsit nici cel puţin două care să fie asemănătoare. Aproape un milion de compuşi chimici diferiţi (îndeosebi hidrocarburi) se găsesc alături de compuşii organici pe bază de sulf, azot, oxigen şi metale diferite. Deci există un fel de «amprentă digitală» a originii fiecărui ţiţei. Ba mai mult, petrolul transportat pe mare îşi pierde din identitatea sa originală (numeroşi compuşi se evaporă, alţii sînt biodegradaţi prin bacterii sau ciuperci din mediul marin, iar apa prin valuri şi vînt solubilizează o parte din petrol). Partea cea mai persistentă a pînzei de apă poluată este reprezentată de hidrocarburile grele, care sînt greu de analizat. Totuşi, pentru identificarea provenienţei petrolului poluant se folosesc la ora actuală patru tehnici ce pot fi utilizate împreună. Mai întîi, se face **spectrografia în infraroşu,** unde, prin trecerea eşantionului prin acest fascicul de lumină, se determină cantitatea de grupuri de atomi (molecule) de tip CH prezenţi în eşantion. A doua tehnică aplicată este **spectroscopia de absorbţie atomică,** ce permite calcularea dozajului de metale care există în stare de urme în ţiţeiuri. Din raportul obţinut între cantitatea de vanadiu şi nichel — în special — se poate afla tipul de petrol brut. Cu cel de-al treilea procedeu — **spectroscopia fluorescenţei** — se poate determina ceva mai bine specificitatea eşantioanelor. Avantajul acestei tehnici constă în faptul că indică prezenţa hidrocarburilor aromatice (derivaţi din benzen) din pînza poluată analizată, a căror structură polinucleară este atinsă de degradarea biologică, la evaporare sau solubilizare. În fine, ultimul procedeu aplicat, **cromatografia în fază gazoasă,** este singurul la ora actuală care permite identificarea individuală a fiecărei hidrocarburi dintr-un eşantion analizat. Aceste tehnici folosite furnizează numeroşi indici de identificare, pe care specialiştii îi consideră ca fiind suficienţi pentru cel mai mare număr de cazuri de poluare.

CONSTANTIN NEDELCU

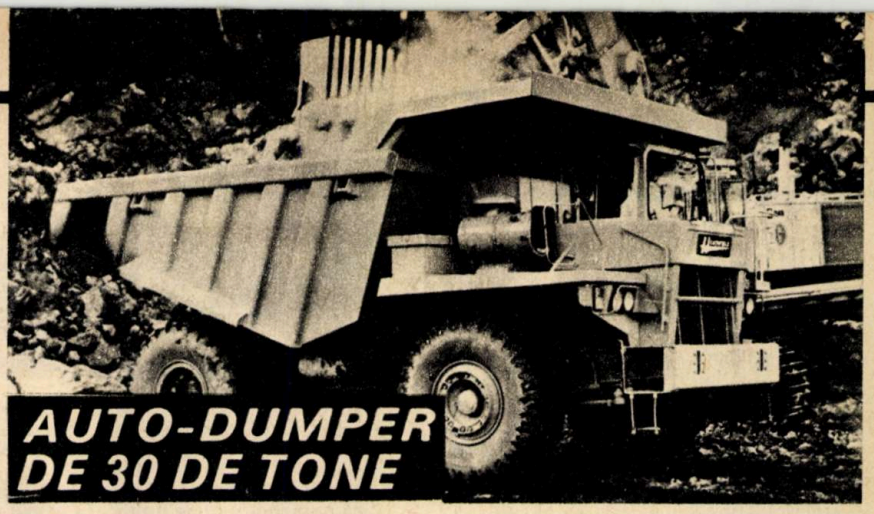
Pentru analiza petrolului care poluează apele oceanelor se va folosi un procedeu nou, care constă dintr-o serie de flotoare (care adună amestecul poluant), un aparat, denumit «Sirena» (care absoarbe şi pompează apa poluată la cele două traulere) şi rezervoarele flotabile de cîte 150 mc fiecare (unde este adunat amestecul apă-petrol).



TRADUCEREA AUTOMATĂ

Prima mașină mecanică de tradus texte dintr-o limbă în alta se pare că a fost construită în 1933 de sovieticul P.P. Smirnov Trojanski. Însă, abia odată cu apariția primelor calculatoare din prima generație, după 1946, se poate vorbi de istoria propriu-zisă a traducerilor automate. Primele programe de calculator pentru traducerea automată din franceză în engleză au fost realizate la Birkbeck College, iar prima demonstrație practică de traducere a unui text dintr-o limbă în alta (rusă-engleză) a avut loc în 1954 la Universitatea Georgetown. Paralel cu evoluția cercetărilor în domeniul traducerilor automate în S.U.A., s-au dezvoltat cercetările în acest domeniu și în U.R.S.S. Astfel, în 1956, a fost pus la punct un sistem de traducere automată din engleză și franceză în limba rusă.

După o perioadă de optimism exagerat, astăzi se apreciază mai realist posibilitățile de traducere automată a textelor. Dată fiind complexitatea deosebită a sintaxei limbilor naturale, se apreciază că în domeniul tehnicii și al informației științifice calculatorul electronic constituie un prețios auxiliar, în timp ce traducerea complet automatizată a limbii vorbite rămîne o perspectivă îndepărtată.



AUTO-DUMPER DE 30 DE TONE

Auto-dumperul din ilustrația alăturată, proiectat special pentru condiții dificile de teren, are construcția și comenzile extrem de simple. Motorul de 270 kW este cuplat cu o transmisie adaptată special pentru trasee dificile.

Suspensia este de cauciuc, cu o întreținere deosebit de simplă, fiind în același timp cu un grad ridicat de siguranță. Amortizoarele din față și spate sînt din cauciuc sistem sandviș, iar proeminența de cauciuc limitează mișcările cutiei basculante. Partea superioară de protecție a cabinei și părțile laterale ale cutiei sînt din plăci de oțel de înaltă rezistență, sudate și întărite cu traverse din același material. Podeaua are tablă groasă de 15 mm, iar pereții sînt de 9 mm.

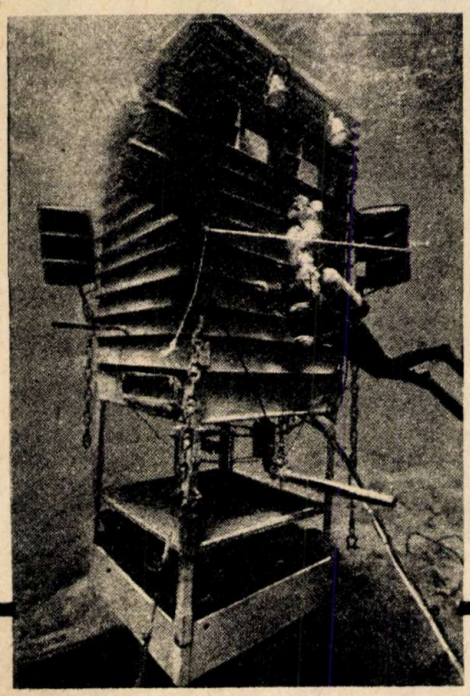
Manevrarea, respectiv bascularea dumperului, se face prin intermediul a 8 servomotoare pneumatico-hidraulice, interconectate, astfel încît dacă unul dintre cilindri sau circuite se defectează, capacitatea de frînare se reduce cu mai puțin de 10 la sută, evitîndu-se orice pericol.

Auto-dumperul de 30 de tone H 30 M, realizat de firma engleză «Heathfield» poate fi utilizat în bune condiții în cariere și alte exploatări miniere la zi.

LOCUINȚĂ SUBACVATICĂ

«Habitat»-ul subacvatic din ilustrație a fost realizat de către Universitatea Ebraică din Israel, primind numele de «Neritica». Capsula submarină din Marea Roșie va fi utilizată 24 de ore pe zi pentru efectuarea de cercetări asupra comportării viețuitoarelor marine și distribuției bancurilor de pești. Avînd o greutate de 26 t și înălțimea de 6 m, ea cuprinde un spațiu util de 14 mc. Aici vor putea conviețui și lucra în același timp cîte trei cercetători subacvatici, care vor avea la dispoziție și patru camere de luat vederi TV.

Adîncimea la care se va afla «Neritica» nu va depăși 11 m, fiind alimentată continuu cu aer curat, printr-o conductă, de la un compresor aflat pe țărm. Energia electrică va fi furnizată tot de pe țărm, dar capsula va fi dotată și cu surse proprii de energie pentru cazuri neprevăzute.



TRATAMENT CHIRURGICAL ÎN OBEZITATE

Bilanțul unui număr de 5 000 de intervenții chirurgicale în cazurile de obezitate gravă, ireductibilă prin tratament medical, este pozitiv — afirmă prof. dr. Lucien Léger (Franța).

Aplicarea tratamentului chirurgical în obezitate este de dată mai veche, însă controversa în jurul acestui tratament nu a încetat nici azi, date fiind complicațiile postoperatorii care periclitează sănătatea pacientului. «Mai bine obez și sănătos decît suplu și bolnav» — spun adversarii aplicării chirurgiei în obezitate. Numai că a fi obez nu înseamnă deloc a fi sănătos... Obezitatea patologică este o boală gravă, cu un tablou clinic foarte complex, creșterea în greutate peste dublul celei normale nefiind decît un semn. De asemenea, complicațiile obezității sînt și ele deosebit de grave: diabet, hipertensiune, artroză, ateroscleroză etc.

Tratamentul chirurgical nu se aplică însă decît în cazurile de obezitate rezistentă la un tratament medical îndelungat (de peste 5 ani) cînd, pe baza unui consult amănunțit, se ajunge la concluzia că nu există altă speranță de însănătoșire și numai cu acordul bolnavului, căruia i se aduc la cunoștință consecințele actului chirurgical. «Scurtcircuitarea» intestinului subțire, rezecția stomacală și chirurgia plastică abdominală, deși au rezultate imediate spectaculoase, antrenează tulburări metabolice și complicații postoperatorii (hepatită, tulburări renale etc.) în cel puțin la 6-7 la sută dintre cazuri.

ANALIZA MORFOLOGICĂ

(Urmare din pag. 8)

Tabelul nr. 2

criterii / variante	Economic		Ancombranță		Fiabilitate		$\Sigma\gamma\pi$
	π	$\gamma\pi$	π	$\gamma\pi$	π	$\gamma\pi$	
$a_1b_2c_2$	1,0	2,0	1,6	4,8	2,0	10,0	16,8
$a_1b_3c_2$	2,0	4,0	2,0	6,0	1,2	6,0	16,0
$a_3b_1c_2$	1,5	3,0	2,0	6,0	1,4	7,0	16,0
$a_3b_2c_1$	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	5,0	10,0
$a_3b_2c_2$	0,9	1,8	0,6	1,8	1,5	7,5	11,1
$a_3b_3c_1$	1,9	3,8	1,5	4,5	0,8	4,0	12,3
$a_3b_3c_2$	1,8	3,6	1,8	5,4	0,9	4,5	13,5

Notă — Coeficienții Π repartizați în cadrul criteriului economic și cel al ancombranței sînt absolut obiectivi, putînd fi calculați pe baza unor date precise; coeficienții Π repartizați diferitelor variante în cadrul criteriului fiabilității au fost evaluați cu o aproximație socotită suficientă (cifrele din tabel sînt rotunjite la o singură zecimală).

V. *Alegerea soluției optime*

Din «matricea consecințelor» (tabelul nr. 2) rezultă că varianta ($a_1b_2c_2$): energie solară, captată direct pe navă și folosită sub formă electrică, este varianta cea mai oportună, avînd $\Sigma\gamma\Pi$ cel mai mare (16,8). Această variantă a fost utilizată în prima perioadă a programelor spațiale americane.

VARIETĂȚI

AUTOMOBIL ELECTRIC CU AUTONOMIE RIDICATĂ

Acest automobil, creație a constructorilor britanici, are un sistem de propulsie hibridă născut din asocierea avantajelor celor două sisteme de propulsie: tracțiunea electrică și cea realizată prin motoare cu ardere internă.

Sistemul cuprinde un motor clasic cu combustibil petrolier care este reglat să funcționeze într-un regim economic de funcționare, la turație constantă. Motorul termic acționează un generator electric care alimentează simultan motoarele electrice de propulsie montate pe roțile motrice, în acest caz cele din spate, și un grup de patru baterii de 12 V de dimensiuni convenabile.

La deplasarea autovehiculului în condiții de trafic aglomerat, deci cu viteze mici, generatorul alimentează motoarele electrice de tracțiune și transferă surplusul de energie electrică sistemului de baterii.

La stopuri sau ambuteiaje întreaga energie electrică produsă de generator este înmagazinată în baterii. În schimb, la demaraje rapide, pante sau viteză de deplasare ridicată, surplusul de energie reclamat în aceste condiții este preluat de la baterii, care joacă astfel rolul unui adevărat depozit de energie. Practic, în aceste condiții, nu se mai pune problema autonomiei de deplasare limitată, principalul dezavantaj al tracțiunii electrice, sistemul hibrid asigurîndu-și încărcarea bateriilor. În cazul defectării grupului generator, automobilul se poate deplasa, utilizînd energie stocată în baterii, pe o distanță de 30 km.

Avantajele principale ale acestui sistem sînt deci: consumul redus de combustibil, de două ori mai mic în comparație cu un autovehicul similar echipat cu motor clasic, nivel de poluare redus, simplificarea substanțială a construcției și exploatării automobilului.

SUPERSONIC CU ARIPILE „ÎN FOARFECE"

În laboratoarele N.A.S.A. au loc în prezent încercări cu modelul unui tip cu totul nou de avion. Este vorba despre o aeronavă cu aripi «în foarfece», a cărei geometrie variabilă permite modificarea poziției aripii portante oblic, în direcția zborului, pînă la un unghi de incidență de 60 de grade.

Modul de zbor depinde de viteza avionului. La viteze mici, poziția aripii este normală, adică perpendicular pe fuzelaj. La viteze mai mari însă ea începe să gliseze oblic, în direcția de zbor (vezi fotografia alăturată). Analizele aerodinamice în tunelul de încercări au arătat că un asemenea sistem neobișnuit de sustentație va permite atingerea unei viteze de 1 600 km/oră în condiții de economicitate dublă față de actualele modele de supersonice de tipul «Concorde» și «Tupolev»-144.

Modelul redus al noului avion, a cărui realizare va costa peste 200 000 de dolari, are o lungime de 12,2 m și o anvergură a aripilor de 9,8 m. Propulsia sa este asigurată de două turbine cu gaz. La începutul anului viitor, anunță revista vest-germană «Hobby», vor avea loc primele zboruri de verificare a modelului.

PLUTIND PE SPUMA MĂRII

Acest tip de ambarcație, denumită de constructori «Săgeata Mării», este prevăzută cu o carenă de construcție specială. Rodul unei activități de cercetare de peste doi ani, ambarcația realizează, printr-o profilare adecvată, pulverizarea apei în timpul înaintării cu viteze ridicate, spuma creată la suprafața de contact a ambarcației cu apă reducînd mult rezistența la înaintare și deci permițînd viteze sporite de deplasare cu consum redus de putere. Partea centrală a provei este profilată în formă de V, valul despicat de profil fiind ulterior fărîmițat de bordajul carenei.

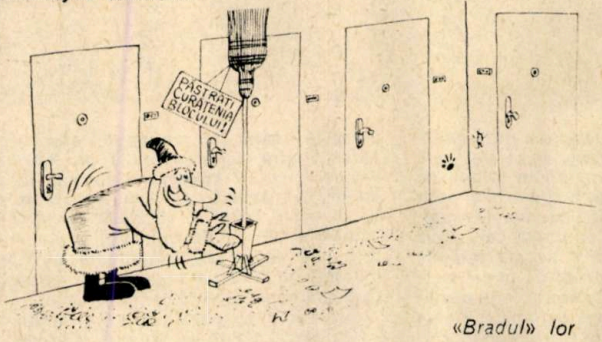
Creată pentru activități sportive și agrement, ambarcația, dotată cu un motor de numai 15 CP, se dovedește a fi rapidă și stabilă.

REEDUCAREA AUTOMOBILIȘTILOR

În mai multe institute de psihologie din diverse universități din R.F.G. se desfășoară, în prezent, un interesant experiment de reeducare a tinerilor conducători auto. Experimentul a fost impus de constatarea îngrijorătoare că majoritatea accidentelor produse de conducătorii auto tineri (pînă la 24 de ani) se datorează nu dificultăților tehnice, ci factorilor psihici: reprezentarea eronată despre raporturile dintre conducătorii auto și pietoni, formată încă din copilărie.

Într-adevăr, un conducător auto imprudent care îi consideră pe ceilalți automobiliști și pe pietoni niște idioți și conduce periculos constituie model pentru copilul său, viitorul conducător auto. Reeducarea tinerilor conducători auto nu își propune ameliorarea cunoștințelor și abilităților tehnice, ci modificarea atitudinii și comportamentului în timpul conducerii.

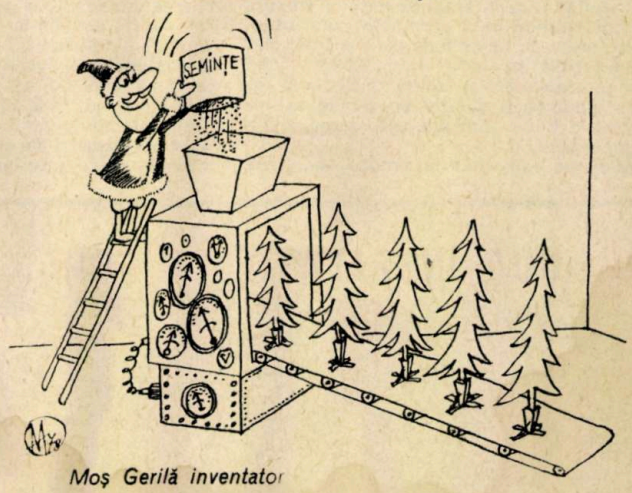
Avantajele tehnicii...



«Bradul» lor

— Poftim, aveți posibilitatea să vă alegeți cadoul pe care îl doriți!!!

— Poftim, trece și noaptea Anului nou și încă n-a apărut nimeni care să ne scoată dintre etaje.



Moș Gerilă inventator

UMOR

Desene de
ADRIAN ANDRONIC

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

DECEMBRIE 1978

ANUL XXIX SERIA A II-A

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226 București, str. 13 Decembrie nr. 3.

Redactor-șef: ION CHIȚU

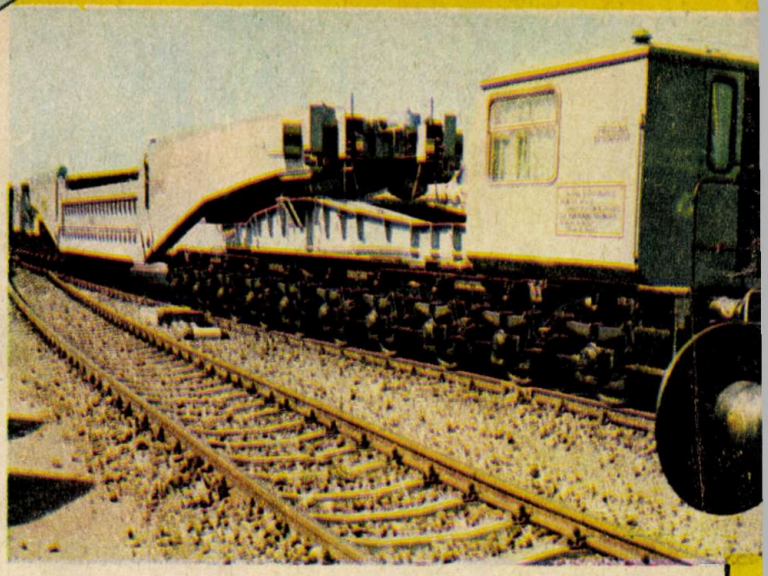
În colegiul redacțional: ing. IOAN ALBESCU redactor-șef adjunct, prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GHEORGHE BÎLTEANU, dr. SABIN A.F. CINCA, ing. OCTAVIAN GUNEA, conf. univ. dr. ing. VIRGIL IOANID, MATEI ȘIMANDAN, prof. univ. dr. docent PETRE RAICU, ing. AURORA STĂNEL, secretar responsabil de redacție.

Tehnoredactarea:
ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI**

VAGON PENTRU TRANSPORTUL PIESELOR GRELE DE PÎNĂ LA 270 DE TONE



Căile noastre ferate au, în dotarea lor, în momentul de față, unul dintre cele mai mari vagoane exploatate, în prezent, pe magistralele feroviare europene. Este vorba de vagonul cu sarcina utilă de 270 de tone capabil să transporte utilaje dintre cele mai grele și de mari gabarite, cum sînt turbinele, transformatoarele, generatoarele etc.

Pentru a prezenta o excelentă comportare în exploatare, pentru a putea fi folosit la indici economici maximi, acest vagon, proiectat și executat la Arad, este echipat cu patru boghiuri a cîte cinci osii fiecare, cu sarcina individuală maximă de 21 de tone.

Avînd în vedere faptul că vagonul trebuie să corespundă unor parametri puțin obișnuiți (piese cu lungimi de pînă la 9 000 mm transportate pe lonjeroane, sarcină utilă transportabilă 270 de tone!), proiectanții au ales ingenioasa soluție de a-l «descompune» în două semivagoane, manevrabile independent.

Eficienta exploatare a acestui vagon pe 20 de osii (!) este asigurată prin dotarea lui cu o serie de echipamente speciale, care nu numai că reduc la minimum timpul de încărcare a utilajelor, dar facilitează și activitatea personalului adecvat acestei operațiuni. Ne limităm în a enumera cele două vinciuri hidraulice a 100 tf fiecare folosite la susținerea semișasiurilor de capăt și la reglarea înălțimii de încărcare, dispozitivele cu șurub fără sfîrșit acționate cu un motor electric pentru riparea șasiului, grupul electrogen, roțile amovibile de susținere a lonjeroanelor intermediare tip I și a celor înalte la desfacerea vagonului după încărcare. Dintre echipamentele de fabricație indigenă care-i sporesc siguranța în circulație mai amintim frîna cu aer comprimat tip «Knorr», tripla valvă KE 1c, cu cîte doi cilindri a 12" pe fiecare boghiu, schimbătorul de regim «gol-încărcat» și frînele montate la ambele capete ale vagonului, care acționează pe cîte patru osii.

Interesant de notat, în afara faptului că acest vagon poate fi transpus și pe osii cu ecartamentul de 1 524 mm, că în curînd performanța lui va fi depășită.

O NOUĂ INSTALAȚIE DE FORAJ PÎNĂ LA ADÎNCIMI DE 4 000 m

Seria modernelor instalații de foraj «F» fabricate de cunoscuta întreprindere ploieșteană «1 Mai» a fost completată, în vara aceasta, cu o nouă tipodimensiune: F-200 — 2DH-7, utilaj capabil să foreze sonde de țiței și gaze pînă la adîncimi de 4 000 m. Asemenea tipului de bază — F-200 —, medaliat în numeroase ocazii cu aur la diferite manifestări tehnico-economice internaționale, și această nouă instalație poartă pe proiectele ei semnăturile acelorași specialiști din cadrul Institutului de proiectări și cercetări pentru utilaj petrolier — I.P.C.U.P. — din București.

Concepția și construcția acestei instalații, apreciată favorabil de toți specialiștii și oamenii de afaceri prezenți la Tîrgul internațional București '78, unde a fost expusă «în premieră», sînt astfel orientate încît răspund tuturor cerințelor impuse de cele mai moderne tehnologii de foraj. Instalațiile de preparare și manipulare a noroiului, de depozitare a combustibilului și lubrifianților, de preparare a aerului etc. sînt proiectate pentru a permite o mare elasticitate în dimensionarea, compunerea și așezarea lor, putînd în acest fel satisface optim orice condiții specifice de natură tehnologică, climaterică etc. cerute de beneficiar.

Robustețea și eleganța construcției, puterea instalată care asigură forajul în condiții economice optime, manevrarea ușoară și silențioasă sînt numai cîteva dintre caracteristicile generale ale acestei recente realizări a industriei noastre constructoare de utilaj petrolier.

Și acum cîteva caracteristici particulare ale instalației F-200 — 2DH-7: adîncimea de foraj recomandată în cazul prăjinilor de 4 1/2 in și 5 in: 2 500 m — 4 000 m; sarcina maximă de lucru la cîrlig sistem role: 5×6 role, 200 tf; puterea instalată: 1 780 CP+ 890 CP (pentru grupul motopompă); capul mastului (după API Gross Nominal Capacity): 310 tf (682 000 lbs); diametrul cablului de manevră: 32 mm (1 1/4 in); transmisia: diesel-hidraulică.